

# ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

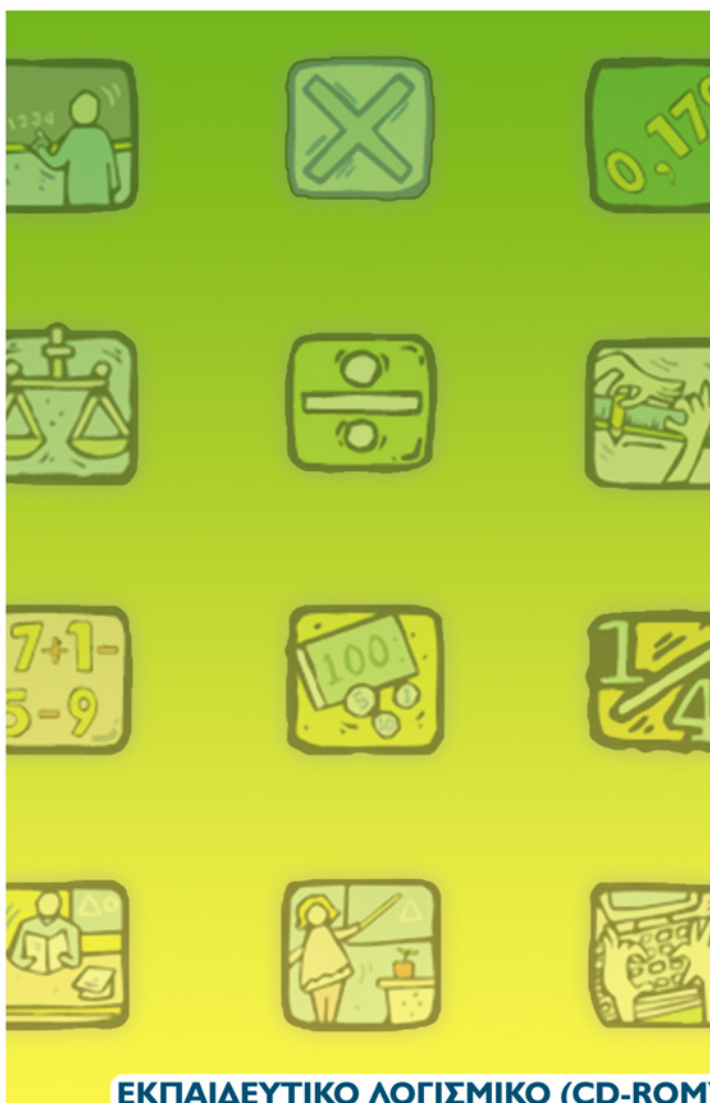
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Μαρία Κορδάκη  
Κώστας Γαβρίλης  
Συμεών Ρετάλης  
Βασίλης Τσίτσος  
Αγάπη Βαβουράκη

Γ' & Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Συνοδευτικό Εγχειρίδιο ΤΟΜΟΣ Α'



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΘΗΝΑ



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ (CD-ROM)

# **ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

Γ' & Δ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

**ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ**

ΤΟΜΟΣ Α'

<b>Ομάδα δημιουργίας</b>	Μαρία Κορδάκη, Σχολική σύμβουλος Κώστας Γαβρίλης, Εκπαιδευτικός Συμεών Ρετάλης, Επίκουρος Καθηγητής του Πανεπιστημίου Πειραιώς Βασίλης Τσίτσος, Εκπαιδευτικός Αγάπη Βαβουράκη, Εκπαιδευτικός
<b>Κριτές</b>	Χρήστος Δουληγέρης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Πανεπιστημίου Πειραιώς Θεόδωρος Γούπος, Σχολικός σύμβουλος Δημήτριος Ζυμπίδης, Εκπαιδευτικός
<b>Υπεύθυνος μαθήματος</b>	Γεώργιος Τύπας, Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
<b>Υπεύθυνη υποέργου</b>	Μαρία Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Επίκουρη Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Αιγαίου
<b>Ομάδα τεχνικού ελέγχου</b>	Αδάμ Αγγελής, Εκπαιδευτικός πληροφορικής Κοσμάς Ηλιάδης, Εκπαιδευτικός πληροφορικής Νίκος Αλβέρτης, Εκπαιδευτικός
<b>Ανάδοχος</b>	Εκδόσεις Καστανιώτη Α.Ε.

Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΚ II / ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α: "Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων"

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

**Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος**

Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.

Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο:

"Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή Υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΓΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο"

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

**Γεώργιος Τύπας**

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

**Γεώργιος Οικονόμου**

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο Συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	17
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΑΙ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ.....	23
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΓΡΑΦΗ ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	25
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	25
2. Φύλλο εργασίας .....	26
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	27
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ .....	28
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	28
2. Φύλλο εργασίας .....	29
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	30
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	31
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	31
2. Φύλλο εργασίας .....	32
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	33
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ .....	34
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	34
2. Φύλλο εργασίας .....	35
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	36
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΕΣ ΜΠΙΛΙΕΣ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ .....	37
1. Φύλλο εργασίας .....	37
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	38
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.....	39
1. Φύλλο εργασίας .....	39
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	40
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ .....	41
1. Φύλλο εργασίας .....	41
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	42
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΤΡΕΙΣ ΜΠΙΛΙΕΣ .....	43
1. Φύλλο εργασίας .....	43
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	44
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟ ΨΗΦΙΟ ΛΕΙΠΕΙ .....	45
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	45
2. Φύλλο εργασίας .....	46
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	47
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ .....	48
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	48
2. Φύλλο εργασίας .....	49
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	50
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΚΕΝΟ .....	51
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	51
2. Φύλλο εργασίας .....	52
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	53
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΕΞΙ ΜΠΙΛΙΕΣ .....	54
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	54

2. Φύλλο εργασίας.....	55
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΡΙΘΜΩΝ.....	57
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ .....	59
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	59
2. Φύλλο εργασίας.....	60
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	61
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ .....	62
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	62
2. Φύλλο εργασίας.....	63
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	64
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	65
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	65
2. Φύλλο εργασίας.....	66
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	67
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ.....	68
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	68
2. Φύλλο εργασίας.....	69
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	70
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 1,8.....	71
1. Φύλλο εργασίας.....	71
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	72
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 2,4 .....	73
1. Φύλλο εργασίας.....	73
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	74
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1/3 ΚΑΙ 1/5 .....	75
1. Φύλλο εργασίας.....	75
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	76
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 0,6 ΚΑΙ 1/2 .....	77
1. Φύλλο εργασίας.....	77
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ .....	79
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΙΞΤΕ ΜΕ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ .....	81
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	81
2. Φύλλο εργασίας.....	82
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	83
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ.....	84
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	84
2. Φύλλο εργασίας.....	86
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	87
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ.....	88
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	88
2. Φύλλο εργασίας.....	90
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	91
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΜΠΑΛΕΣ.....	92
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	92
2. Φύλλο εργασίας.....	94
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	95
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΔΥΟ ΜΠΑΛΕΣ .....	96
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	96
2. Φύλλο εργασίας.....	98
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	99

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΜΑΤΟΔΕΚΤΗ .....	100
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	100
2. Φύλλο εργασίας .....	102
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	103
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ .....	104
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	104
2. Φύλλο εργασίας .....	105
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	106
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΩΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΑΡΙΘΜΟΓΡΑΜΜΗ ΣΕ ΔΕΚΑ ΙΣΑ ΜΕΡΗ .....	107
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	107
2. Φύλλο εργασίας .....	109
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	110
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ .....	111
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	111
1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα.....	112
2. Φύλλο εργασίας .....	113
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	114
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ.....	115
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	115
2. Φύλλο εργασίας .....	117
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	118
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΟ ΣΤΟΙΧΙΖΕΙ Η ΚΑΦΕ ΜΠΑΛΑ .....	119
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	119
2. Φύλλο εργασίας .....	121
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	122
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ .....	123
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	123
2. Φύλλο εργασίας .....	124
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	125
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ .....	126
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	126
2. Φύλλο εργασίας .....	128
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	129
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ .....	130
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	130
2. Φύλλο εργασίας .....	132
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	133
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ .....	134
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	134
2. Φύλλο εργασίας .....	136
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	137
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ Η ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΗ ΜΠΑΛΑ .....	138
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	138
2. Φύλλο εργασίας .....	140
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	141
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ .....	142
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	142
2. Φύλλο εργασίας .....	144
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	145
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ .....	147
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ .....	149
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	149
2. Φύλλο εργασίας .....	150
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	151

ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΥΡΩ .....	152
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	152
2. Φύλλο εργασίας .....	153
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	154
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΑΛΑΣΤΕ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ .....	155
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	155
2. Φύλλο εργασίας .....	156
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	157
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ	158
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	158
2. Φύλλο εργασίας .....	160
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	161
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ .....	162
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	162
2. Φύλλο εργασίας .....	164
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	165
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΟΝΑΔΑ ΜΑΖΑΣ .....	166
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	166
2. Φύλλο εργασίας .....	167
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	168
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΖΥΓΙΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ .....	169
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	169
2. Φύλλο εργασίας .....	170
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	171
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΔΕΚΑΛΕΠΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ .....	172
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	172
2. Φύλλο εργασίας .....	173
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	174
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΧΑΛΑΣΤΕ ΕΥΡΩ .....	175
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	175
2. Φύλλο εργασίας .....	176
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	177
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΤΕ ΤΗ ΖΥΓΑΡΙΑ .....	178
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	178
2. Φύλλο εργασίας .....	179
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	180
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ .....	181
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΟΝΟΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	183
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	183
2. Φύλλο εργασίας .....	184
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	185
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ .	186
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	186
2. Φύλλο εργασίας .....	187
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	188
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ .....	189
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	189
2. Φύλλο εργασίας .....	190
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	191
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ	192
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	192
2. Φύλλο εργασίας .....	193
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	194



ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ .....	195
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	195
2. Φύλλο εργασίας .....	197
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	198
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ .....	199
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	199
2. Φύλλο εργασίας .....	200
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	201
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	202
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	202
2. Φύλλο εργασίας .....	204
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	205
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ 567 .....	207
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	207
2. Φύλλο εργασίας .....	209
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	210
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ .....	211
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	211
2. Φύλλο εργασίας .....	213
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	214
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ .....	215
1. Φύλλο εργασίας .....	215
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	216
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ .....	217
1. Φύλλο εργασίας .....	217
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	218
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ .....	219
1. Φύλλο εργασίας .....	219
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	220
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΔΥΟ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΕΣ .....	221
1. Φύλλο εργασίας .....	221
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	222
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	223
1. Φύλλο εργασίας .....	223
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	224
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΕΝΑΣ ΓΡΙΦΟΣ .....	225
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	225
2. Φύλλο εργασίας .....	227
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	228
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ .....	229
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	229
2. Φύλλο εργασίας .....	231
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	232
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ .....	233
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	233
2. Φύλλο εργασίας .....	234
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	235
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΑ .....	236
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	236
2. Φύλλο εργασίας .....	238
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	239
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΕΝΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΑΘΗΤΕΣ .....	240
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	240

2. Φύλλο εργασίας.....	242
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	243
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ .....	244
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	244
2. Φύλλο εργασίας.....	246
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	247
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΟΤΙΒΑ .....	249
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ.....	251
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	251
2. Φύλλο εργασίας.....	252
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	253
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ ..	254
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	254
2. Φύλλο εργασίας.....	255
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	256
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΣΧΗΜΑ .....	257
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	257
2. Φύλλο εργασίας.....	258
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	259
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΣΑ ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ .....	260
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	260
2. Φύλλο εργασίας.....	262
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	263
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ .....	264
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	264
2. Φύλλο εργασίας.....	265
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	266
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ ΑΠΟ ΤΑ ΚΕΛΙΑ.....	267
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	267
2. Φύλλο εργασίας.....	268
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	269
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ .....	270
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	270
2. Φύλλο εργασίας.....	271
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	272
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ ...	273
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	273
2. Φύλλο εργασίας.....	274
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	275
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ .....	276
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	276
2. Φύλλο εργασίας.....	277
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	278
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΤΡΙΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ .....	279
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	279
2. Φύλλο εργασίας.....	280
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	281
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ .....	282
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	282
2. Φύλλο εργασίας.....	283
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	284
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	285
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΡΩΜΑΤΙΖΟΥΜΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ.....	287

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	287
2. Φύλλο εργασίας .....	289
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	290
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣΘΕΣΗ .....	291
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	291
2. Φύλλο εργασίας .....	293
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	294
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: Η ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΩΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ .....	295
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	295
2. Φύλλο εργασίας .....	297
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	298
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: Ο ΚΑΘΕΤΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ.....	299
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	299
2. Φύλλο εργασίας .....	301
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	302
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10 .....	303
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	303
2. Φύλλο εργασίας .....	304
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	305
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ .....	306
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	306
2. Φύλλο εργασίας .....	307
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	308
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΔΙΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ .....	309
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	309
2. Φύλλο εργασίας .....	310
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	311
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ .....	312
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	312
2. Φύλλο εργασίας .....	314
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	315
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ .....	316
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	316
2. Φύλλο εργασίας .....	317
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	318
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10, ΤΟ 20, ΤΟ 30, ... ..	319
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	319
2. Φύλλο εργασίας .....	321
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	322
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ .....	323
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	323
2. Φύλλο εργασίας .....	325
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	326
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ .....	327
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	327
2. Φύλλο εργασίας .....	329
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	330
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ .....	331
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	331
2. Φύλλο εργασίας .....	332
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	333
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ .....	335
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΙΣΕΣ ΣΤΗΛΕΣ .....	337

1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	337
2. Φύλλο εργασίας.....	338
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	339
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ ΩΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗ.....	340
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	340
2. Φύλλο εργασίας.....	342
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	343
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΕ 120 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ.....	344
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	344
2. Φύλλο εργασίας.....	346
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	347
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ .....	348
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	348
2. Φύλλο εργασίας.....	349
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	350
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ.....	351
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	351
2. Φύλλο εργασίας.....	353
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	354
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ.....	355
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	355
2. Φύλλο εργασίας.....	357
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	358
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ .....	359
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	359
2. Φύλλο εργασίας.....	360
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	361
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ.....	362
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	362
2. Φύλλο εργασίας.....	363
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	364
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ .....	365
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	365
2. Φύλλο εργασίας.....	366
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	367
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΑ 24 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ .....	368
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	368
2. Φύλλο εργασίας.....	370
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	371
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ .....	372
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	372
2. Φύλλο εργασίας.....	374
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	375
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΟΥΤΑΚΙ.....	376
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	376
2. Φύλλο εργασίας.....	377
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	378
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΤΟ 10 .....	379
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	379
2. Φύλλο εργασίας.....	380
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	381
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ .....	382
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	382
2. Φύλλο εργασίας.....	383

3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	384
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ.....	385
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ: ΔΕΚΑΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 0 ΚΑΙ ΤΟΥ 1	387
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	387
2. Φύλλο εργασίας.....	388
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	389
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 2 ΚΑΙ ΤΟΥ 3.....	390
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	390
2. Φύλλο εργασίας.....	391
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	392
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: Ο ΔΕΚΑΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 3,2.....	393
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	393
2. Φύλλο εργασίας.....	394
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	395
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ 1 ΚΑΙ 2.....	396
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	396
2. Φύλλο εργασίας.....	397
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	398
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΛΑΣΜΑΤΑ.....	399
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΣΧΗΜΑ ΜΕ ΤΟ ΨΑΛΙΔΙ.....	401
1. Φύλλο εργασίας.....	401
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	402
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΟΨΤΕ ΤΟ 1/16 ΕΝΟΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΜΕ ΤΟ ΨΑΛΙΔΙ.....	403
1. Φύλλο εργασίας.....	403
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	404
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΣ ΘΕΛΕΙ ΠΙΤΣΑ.....	405
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	405
2. Φύλλο εργασίας.....	407
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	408
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟ ΜΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ.....	409
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	409
2. Φύλλο εργασίας.....	411
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	412
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΕΙΝΑΙ ΙΣΑ.....	413
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	413
2. Φύλλο εργασίας.....	415
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	416
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΓΕΜΙΣΜΑ.....	417
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	417
2. Φύλλο εργασίας.....	418
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	419
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ.....	420
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	420
2. Φύλλο εργασίας.....	421
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	422
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ.....	423
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	423
2. Φύλλο εργασίας.....	425
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	426
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΦΑΓΑΝ ΤΗΝ ΠΙΤΣΑ.....	427
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	427
2. Φύλλο εργασίας.....	428
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	429

ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΚΟΜΜΑΤΙΑ ΠΙΤΣΑ ΕΦΑΓΑΝ.....	430
1. Φύλλο εργασίας.....	430
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	431
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ .....	432
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	432
2. Φύλλο εργασίας.....	433
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	434
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΊΣΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ .....	435
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	435
2. Φύλλο εργασίας.....	437
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	438
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΗΤΑΝ .....	439
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	439
2. Φύλλο εργασίας.....	440
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	441
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΙΑ ΠΙΤΣΑ ΓΙΓΑΣ .....	442
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	442
2. Φύλλο εργασίας.....	443
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	444
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ .....	445
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ .....	447
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	447
2. Φύλλο εργασίας.....	448
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	449
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: Η ΜΙΣΟΣΒΗΣΜΕΝΗ ΕΙΚΟΝΑ.....	450
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	450
2. Φύλλο εργασίας.....	451
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	452
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ .....	453
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	453
2. Φύλλο εργασίας.....	454
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	455
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΧΕΔΙΑΣΤΕ ΕΝΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΜΕ ΠΛΕΥΡΑ 12 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΗΚΟΥΣ ΣΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ.....	456
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	456
2. Φύλλο εργασίας.....	457
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	458
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ.....	459
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	459
2. Φύλλο εργασίας.....	460
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	461
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΙΞΤΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ ΜΕ ΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ.....	462
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	462
2. Φύλλο εργασίας.....	463
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	464
ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ .....	465
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	465
2. Φύλλο εργασίας.....	466
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	467
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ .....	468
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό.....	468
2. Φύλλο εργασίας.....	469
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα .....	470

ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: Η ΤΡΙΛΙΖΑ .....	471
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	471
2. Φύλλο εργασίας .....	472
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	473
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΟ ΠΛΑΣΜΑΤΑΚΙ .....	474
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	474
2. Φύλλο εργασίας .....	475
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	476
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΟ ΧΑΛΙ.....	477
1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό .....	477
2. Φύλλο εργασίας .....	478
3. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	479
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΨΑΞΕΤΕ ΓΙΑ ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ 1.....	480
1. Φύλλο εργασίας .....	480
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	481
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΨΑΞΕΤΕ ΓΙΑ ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ 2.....	482
1. Φύλλο εργασίας .....	482
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑΚΙΑ .....	483
1. Φύλλο εργασίας .....	483
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	484
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΑΛΥΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ .....	485
1. Φύλλο εργασίας .....	485
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	486
ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ .....	487
1. Φύλλο εργασίας .....	487
2. Οδηγίες για το πρόγραμμα.....	488
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ .....	489
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ .....	491
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	495
1. Φύλλο εργασίας 1 .....	495
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	496
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	497
1. Φύλλο εργασίας 2 .....	497
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	498
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	499
1. Φύλλο εργασίας 3 .....	499
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	500
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	501
1. Φύλλο εργασίας 4 .....	501
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	502
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	503
1. Φύλλο εργασίας 5 .....	503
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	504
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	505
1. Φύλλο εργασίας 6 .....	505
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	506
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	507
1. Φύλλο εργασίας 7 .....	507
ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	508
1. Φύλλο εργασίας 8 .....	508
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	509

ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ .....	510
1. Φύλλο εργασίας 9 .....	510
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα .....	511
ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ .....	512
1. Φύλλο εργασίας 1 .....	512
ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ .....	513
1. Φύλλο εργασίας 2 .....	513
ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ .....	514
1. Φύλλο εργασίας 3 .....	514
ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ .....	515
1. Φύλλο εργασίας 4 .....	515
ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ .....	516
1. Φύλλο εργασίας 5 .....	516
ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ .....	517
1. Φύλλο εργασίας 6 .....	517
ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ .....	518
1. Φύλλο εργασίας 1 .....	518
ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ .....	519
1. Φύλλο εργασίας 2 .....	519
ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ .....	520
1. Φύλλο εργασίας 3 .....	520
ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΖΩ .....	521
1. Φύλλο εργασίας 1 .....	521
ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΖΩ .....	523
1. Φύλλο εργασίας 2 .....	523
ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΖΩ .....	525
1. Φύλλο εργασίας 3 .....	525
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	526
1. Φύλλο εργασίας 1 .....	526
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα .....	527
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	528
1. Φύλλο εργασίας 2 .....	528
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	529
1. Φύλλο εργασίας 3 .....	529
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα .....	530
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	531
1. Φύλλο εργασίας 4 .....	531
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα .....	532
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	533
1. Φύλλο εργασίας 5 .....	533
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	534
1. Φύλλο εργασίας 6 .....	534
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα .....	535
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	536
1. Φύλλο εργασίας 7 .....	536
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	537
1. Φύλλο εργασίας 8 .....	537
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα .....	538
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ .....	539
1. Φύλλο εργασίας 9 .....	539



---

2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	540
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ.....	541
1. Φύλλο εργασίας 10.....	541
ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ.....	542
1. Φύλλο εργασίας 11.....	542
2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα.....	543



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Το CD-ROM «Τα παιδιά κάνουν Μαθηματικά» δημιουργήθηκε με σκοπό να αποτελέσει ένα περιβάλλον υποστήριξης της μάθησης και της διδασκαλίας των Μαθηματικών για τις τάξεις του δημοτικού σχολείου, σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, στο πλαίσιο του διαγωνισμού που οργανώθηκε από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Το παρόν εγχειρίδιο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς που διδάσκουν σε δημοτικά σχολεία και στόχος τους είναι να παρουσιάσει το περιεχόμενο του CD-ROM και τις δυνατότητες που προσφέρει στη μάθηση και τη διδασκαλία των Μαθηματικών. Για το λόγο αυτό απαρτίστηκε από τις διδακτικές οδηγίες χρήσης και τα φύλλα εργασίας των έτοιμων δραστηριοτήτων. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να περιεργαστεί το λογισμικό, να οικειοποιηθεί τις δυνατότητες που προσφέρει και να «τρέξει» τις δραστηριότητες που προτείνονται. Έτσι, θα μπορεί να τις εντάξει στη διδακτική του ατζέντα ή, με βάση τις δραστηριότητες αυτές, να δημιουργήσει νέες – το λογισμικό του παρέχει αυτή τη δυνατότητα.

Ωστόσο, το CD-ROM απευθύνεται και στους μαθητές. Στόχος του είναι να παρέχει εύκολη πρόσβαση σε αυτούς είτε από το εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου τους, είτε από έναν (απομακρυσμένο) προσωπικό υπολογιστή. Η πρόσβαση που παρέχει χωρίζεται σε δύο επίπεδα. Σε πρώτο επίπεδο, κάθε μαθητής μπορεί να «τρέξει» τις υπάρχουσες δραστηριότητες. Σε δεύτερο επίπεδο, να δημιουργεί τις δικές του δραστηριότητες, είτε χρησιμοποιώντας τα τοπικά λογισμικά, είτε κατασκευάζοντας με απλό τρόπο μια ιστοσελίδα, στην οποία θα ενσωματώνει: κείμενο, εικόνες, βίντεο, ήχο, τοπικό λογισμικό (applet), πίνακα τιμών, διευθύνσεις ιστοσελίδων, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και σωστού-λάθους, καθώς και βοήθεια σε τρία επίπεδα, η οποία θα περιέχει οδηγίες και προτάσεις, συμβουλές και ερωτήματα προς το χρήστη. Στη συνέχεια, η ιστοσελίδα αυτή μπορεί να εμφανίζεται τόσο σε κάποιο προσωπικό υπολογιστή όσο σε κάποιο σταθμό εργασίας, στο εργαστήριο υπολογιστών, και να αποτελέσει ένα περιβάλλον μάθησης.

Ελπίζουμε, λοιπόν, ότι οι μαθητές θα βρουν στο περιβάλλον αυτό ένα πεδίο δράσης για να κάνουν Μαθηματικά με ευχάριστο και παιγνιώδη τρόπο, ενώ οι εκπαιδευτικοί να οικειοποιηθούν τα εργαλεία του λογισμικού, τα οποία και θα αποτελέσουν στοιχεία της καθημερινής τους δουλειάς.

### Τα υπολογιστικά εργαλεία

Δύο είναι οι τρόποι με τους οποίους μπορεί κάποιος να διαπιστώσει την παρουσία των υπολογιστών και των εκπαιδευτικών λογισμικών στη σχολική τάξη. Ο πρώτος έχει να κάνει με την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης των Μαθηματικών που συντελείται σε ένα πλαίσιο, όπου κυριαρχούν παραδοσιακές αντιλήψεις τόσο για το περιεχόμενο και το χαρακτήρα της γνώσης, όσο και για τη διδακτική διαδικασία. Ο δεύτερος αναφέρεται στην ανάγκη διαφοροποίησης των αντιλήψεων και στάσεων απέναντι στο περιεχόμενο, στη μάθηση και στη διδασκαλία των Μαθηματικών.

Στον πρώτο τρόπο οι υπολογιστές καλούνται να υποστηρίξουν τυποποιημένα θέματα των Μαθηματικών (αλγόριθμους) και να αποτελέσουν χώρους αποθήκευσης μεγάλου όγκου πληροφοριών (βάσεις δεδομένων ή πηγές στο διαδίκτυο). Σύμφωνα με αυτή την αντίληψη, οι υπολογιστές συνιστούν αποτελεσματικές συσκευές που εκτελούν με αυτόματο τρόπο αλγόριθμους και διαδικασίες, οι οποίες περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών των Μαθηματικών (π.χ. εκτελούν πράξεις μεταξύ μεγάλων αριθμών, χειρίζονται τα σύμβολα με σωστό τρόπο, χαράζουν με αξιοπιστία τις γραφικές παραστάσεις), ενώ μπορούν να παρέχουν στο χρήστη πληροφορίες γενικού περιεχομένου και επικοινωνία. Μία τέτοια άποψη, που συνάδει με όσους πιστεύουν ότι η χρήση των υπολογιστών κατά την εκμάθηση των Μαθηματικών δεν έχει να

προσφέρει περισσότερα από ό,τι προσφέρουν τα παραδοσιακά μέσα, δημιουργεί μία δυναμική «μη σχεδιασμένης βαθμιαίας αχρήστευσης» της σημασίας και του ρόλου τους (Confrey, J., 1993). Οι εκπαιδευτικοί –οι οποίοι αντιμετωπίζουν τους υπολογιστές με αυτό τον τρόπο και καλούνται να τους χρησιμοποιήσουν στο πλαίσιο ενός τυποποιημένου προγράμματος σπουδών που δίνει έμφαση στις δομές της επιστήμης των Μαθηματικών– συχνά φτάνουν σε αδιέξοδο, καθώς οι νέες προκλήσεις συγκρούονται με τις πεισματικά αμετακίνητες αντιλήψεις γύρω από τα Μαθηματικά, τον έλεγχο εγκυρότητας της γνώσης και την αξιολόγηση των μαθητών. Τέτοιοι συστηματικοί περιορισμοί, που παρατηρούνται όταν η εισαγωγή των υπολογιστικών εργαλείων στη διδακτική διαδικασία γίνεται στο πλαίσιο προγραμμάτων που εφαρμόζονται σε μεγάλη κλίμακα, αποτελούν εμπόδια και αντιστέκονται στις αιτούμενες αλλαγές.

Στο δεύτερο τρόπο τα υπολογιστικά εργαλεία επενδύονται με προσδοκίες για αλλαγές στο χαρακτήρα της γνώσης, στη διδακτική διαδικασία και στις δομές του προγράμματος σπουδών. Καθώς η χρήση των εργαλείων αυτών –όπως και κάθε άλλου σημαντικού εργαλείου– επιτρέπει στα άτομα που τα χρησιμοποιούν να αλληλεπιδρούν με τον υπόλοιπο κόσμο, η γνώση, που δημιουργείται από την αλληλεπίδραση αυτή, αφορά τον ίδιο τον κόσμο και διαμοιράζεται μέσα σε αυτόν. Έτσι, οι χρήστες των εργαλείων αυτών, αντί να κρατούν μία στάση ουδέτερων παρατηρητών ενός τρόπου περιγραφής του κόσμου, αλληλεπιδρούν μέσω της χρήσης των εργαλείων και κτίζουν τη γνώση τους περί αυτού. Μαθητής και γνώση είναι δύο στοιχεία αδιάσπαστα ενός μοναδικού ζεύγους. Τέλος, οι προσδοκίες αυτές, για τη χρήση των υπολογιστικών εργαλείων, αφορούν την ενίσχυση της δημιουργικότητας των μαθητών και την άρση μεροληπτικών απόψεων και πρακτικών (π.χ. ο Γιαννάκης δεν μπορεί να μάθει Μαθηματικά). Αυτή η εξατομικευμένη γνώση αποκτά αξία όταν μοιράζεται στον κόσμο και κοινωνικοποιείται.

Έχοντας υπόψη μας τα παραπάνω, δημιουργήσαμε το υπολογιστικό περιβάλλον «Τα παιδιά κάνουν Μαθηματικά», ενσωματώνοντας σε αυτό υπολογιστικά εργαλεία που βρίσκονται σε συνάφεια με το συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών και ταυτόχρονα δίνουν τη δυνατότητα της εξατομικευμένης μάθησης, ως αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το περιβάλλον. Τα υπολογιστικά εργαλεία είναι κυρίως εργαλεία εργασίας των μαθητών που εστιάζουν σε συγκεκριμένες περιοχές των Μαθηματικών και περιέχονται στο πρόγραμμα σπουδών (γεωμετρία, πράξεις, στατιστική επεξεργασία κτλ.)<sup>1</sup>.

Το κύριο χαρακτηριστικό των εργαλείων αυτών είναι ότι ενσωματώνονται σε περιβάλλοντα μάθησης, μαζί με διάφορα κείμενα, εικόνες ή σχήματα και βίντεο. Με τον τρόπο αυτό καθίστανται εργαλεία ενός «μικρόκοσμου», τα οποία χρησιμοποιούνται από μαθητές για τη διερεύνηση προβληματικών καταστάσεων και ερωτημάτων.

Το δεύτερο χαρακτηριστικό των υπολογιστικών εργαλείων που δημιουργήσαμε είναι ότι είναι προσιτά σε όλους τους εκπαιδευτικούς, αφού πολλά από αυτά προσομοιώνουν γνωστά υλικά εργαλεία, όπως ο γεωπίνακας και το αριθμητήριο, ενώ άλλα προσομοιώνουν καθημερινές καταστάσεις. Εκτός αυτού, υπολογιστικά εργαλεία με παρόμοιες ιδέες έχουν ήδη μεγάλη «θητεία» στην υποστήριξη ανάλογων προγραμμάτων σπουδών των Μαθηματικών, όπως αυτό του NCTM (<http://www.nctm.org/>) και του Freudenthal Institute (<http://www.fi.uu.nl/en/freudenthal.html>). Συνεπώς, οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές δεν θα αντιμετωπίσουν ιδιαίτερες δυσκολίες κατά τη μάθηση των χειρισμών τους. Εξάλλου, τα περισσότερα από αυτά διαθέτουν έναν αριθμό επτά με οκτώ λειτουργιών. Υπάρχουν όμως και εξαιρέσεις, όπως ο «γεωπίνακας», η «χελωνοσελίδα» και η «στατιστική», που έχουν ένα μεγάλο αριθμό λειτουργιών και θα οι χρήστες να αφιερώσουν μεγαλύτερη προσπάθεια και χρόνο, προκειμένου να τα οικειοποιηθούν.

Το τρίτο χαρακτηριστικό είναι το είδος των χειρισμών που απαιτούνται από τους χρήστες. Δύο είναι οι βασικοί τρόποι με τους οποίους χρησιμοποιούμε το ποντίκι για να αλληλεπιδράσουμε με ένα υπολογιστικό περιβάλλον. Ο ένας είναι: *σύρω και αφήνω* (drag and drop) και ο άλλος: *επιλέγω και κτυπώ* (point and click), χωρίς να είναι αυτονόητο ότι οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν εξίσου καλά τις παραπάνω

<sup>1</sup> Μια αναλυτική περιγραφή των μαθησιακών δυνατοτήτων, που προσφέρουν τα εργαλεία αυτά στο χρήστη, παρουσιάζεται στον τόμο με τις οδηγίες χρήσης αυτών.

ενέργειες, για να εισάγουν πληροφορίες και εντολές με το ποντίκι στο υπολογιστικό περιβάλλον που εργάζονται. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι μικροί μαθητές προτιμούν το *επιλέγω και κτυπώ*, αντί του *σύρω και αφήνω*, και, μάλιστα, έχουν λιγότερο επιτυχή αποτελέσματα με το δεύτερο (Inkpen, Booth & Klawe, 1996). Έτσι, λοιπόν, στα τοπικά λογισμικά που δημιουργήσαμε κυριαρχεί το *επιλέγω και κτυπώ*, και πιστεύουμε ότι οι μικροί μαθητές, στους οποίους απευθύνεται, θα μπορούν να επικεντρώνουν την προσοχή τους στις δραστηριότητες και στα προβλήματα που προτείνονται, χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες στο χειρισμό τους.

## Οι δραστηριότητες

Τα περιβάλλοντα μάθησης που δημιουργήσαμε είναι χωρισμένα σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη, με τίτλο «Εξερευνώ και μαθαίνω», περιλαμβάνει δραστηριότητες που αναφέρονται σε έννοιες και σχέσεις των Μαθηματικών και απαιτούν από το μαθητή διερευνητική στάση και πειραματική διάθεση. Η δεύτερη κατηγορία, με τίτλο «Λύνω προβλήματα», περιλαμβάνει δραστηριότητες με συγκεκριμένα προβλήματα και ερωτήματα, τα οποία αποτελούν συνέχεια των δραστηριοτήτων της προηγούμενης κατηγορίας. Και στις δύο περιπτώσεις ο μαθητής υποστηρίζεται από οδηγίες χρήσης των υπολογιστικών εργαλείων, αλλά και από οδηγίες για τη δραστηριότητα. Καθώς η μάθηση συντελείται στο πλαίσιο της παιδαγωγικής συνεύρεσης μαθητών, εκπαιδευτικού και μέσων, πιστεύουμε ότι τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα μάθησης θα πρέπει να αποτελέσουν το πλαίσιο αυτής της συνεύρεσης. Με άλλα λόγια, οι μαθητές, οι οποίοι διεξάγουν τις προτεινόμενες δραστηριότητες, θα πρέπει να υποστηρίζονται συνεργατικά και διαμορφωτικά από τον εκπαιδευτικό.

Οι επόμενες σελίδες παρουσιάζουν τις δραστηριότητες και των δύο κατηγοριών, ταξινομημένες ανά ενότητα και κατηγορία. Κάθε δραστηριότητα συνοδεύεται από:

- Σύντομες διδακτικές οδηγίες που περιγράφουν: τη βασική της ιδέα, την πρόταση για την οργάνωση της τάξης, τις φάσεις διεξαγωγής της δραστηριότητας, τα μαθηματικά που αναφέρονται σε αυτή, καθώς και προεκτάσεις της, όπου κρίνεται σκόπιμο.
- Φύλλο εργασίας, το οποίο συνιστούμε να έχει στη διάθεσή του ο μαθητής κατά τη διεξαγωγή της δραστηριότητας.
- Σχετικές οδηγίες προς τους μαθητές.

Οι δραστηριότητες, που δημιουργήσαμε και προτείνουμε, είναι ενδεικτικές ως προς το ρόλο των υπολογιστικών εργαλείων. Ελπίζουμε ότι κάθε δραστηριότητα, προτού εισαχθεί στην τάξη, θα τύχει:

- Κατάλληλης επεξεργασίας και προσαρμογής από τον εκπαιδευτικό.
- Επαναδιατύπωσης μετά την εφαρμογή της στην τάξη για μελλοντική χρήση, ενσωματώνοντας τις αστοχίες και τις δυσκολίες που διαπιστώθηκαν.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τροποποιήσει τις δραστηριότητες ή να δημιουργήσει νέες με το «Σεναριογράφο». Πιστεύουμε ότι οι εκπαιδευτικοί, που θα αποφασίσουν να εντάξουν τα υπολογιστικά αυτά εργαλεία στη διδακτική τους πρακτική, θα δημιουργήσουν τελικά τις δικές τους δραστηριότητες και τα δικά τους μαθησιακά περιβάλλοντα, προσαρμοσμένα στις προσωπικές τους αντιλήψεις.

Με εκτίμηση

Γαβρίλης Κώστας



**ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΑΙ ΦΥΛΛΑ  
ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ  
ΤΗΣ Γ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ**





## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ**



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΓΡΑΦΗ ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να αναπαραστήσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο έναν αριθμό που έχει διατυπωθεί λεκτικά: πρόκειται για τον αριθμό *τρεις χιλιάδες πεντακόσια τριάντα τέσσερα*. Τους δίνεται, δηλαδή, η λεκτική αναπαράσταση και καλούνται να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα τις μπίλιες του αριθμητηρίου για να τον αναπαραστήσουν σε αυτό. Συγχρόνως μπορούν να έχουν τη συμβολική του έκφραση και να παρατηρούν τους αριθμούς και τις θέσεις που κατέχουν σε αυτό.

Σε σχέση με το παραδοσιακό αριθμητήριο, το ηλεκτρονικό βοηθάει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τον τρόπο γραφής των αριθμών, καθώς τους δίνεται η δυνατότητα να έχουν και τις τρεις αναπαραστάσεις ταυτόχρονα –τη λεκτική, τη συμβολική και την αριθμητική– και να αλληλεπιδρούν με αυτές. Επομένως, κάθε φορά που επιλέγουν μία αναπαράσταση, θα μπορούν να παρατηρούν και τις υπόλοιπες δύο και να διορθώνουν τις επιλογές τους.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το δεκαδικό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα και να συζητούν μεταξύ τους για τα αποτελέσματα των πειραμάτων. Επιπλέον, παρακινεί τους μαθητές να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τη λεκτική έκφραση *τρεις χιλιάδες πεντακόσια τριάντα τέσσερα* και πειραματίζονται πάνω στην αναπαράσταση του αριθμού στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο, ανταλλάσσοντας απόψεις για το πόσες μπίλιες θα τοποθετήσουν σε κάθε θέση. Στη συνέχεια εκφράζουν τον αριθμό και τη θέση στην οποία ανήκει, χρησιμοποιώντας το όνομα κάθε θέσης. Για παράδειγμα, όταν έχουν τρεις μπίλιες στην τρίτη στήλη από δεξιά, χρησιμοποιούν την έκφραση *τρεις χιλιάδες*.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά τετραψήφιους αριθμούς χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Έτσι, μαθαίνουν να εφαρμόζουν το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης και έκφρασης των τετραψήφιων αριθμών.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα, π.χ. τη λεκτική και συμβολική έκφραση πενταψήφιων αριθμών.

**ΓΡΑΦΗ ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

τρεις χιλιάδες πεντακόσια τριάντα τέσσερα

Παιδιά, ο Ποντικούλης προσπαθεί να εμφανίσει στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό **τρεις χιλιάδες πεντακόσια τριάντα τέσσερα**.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

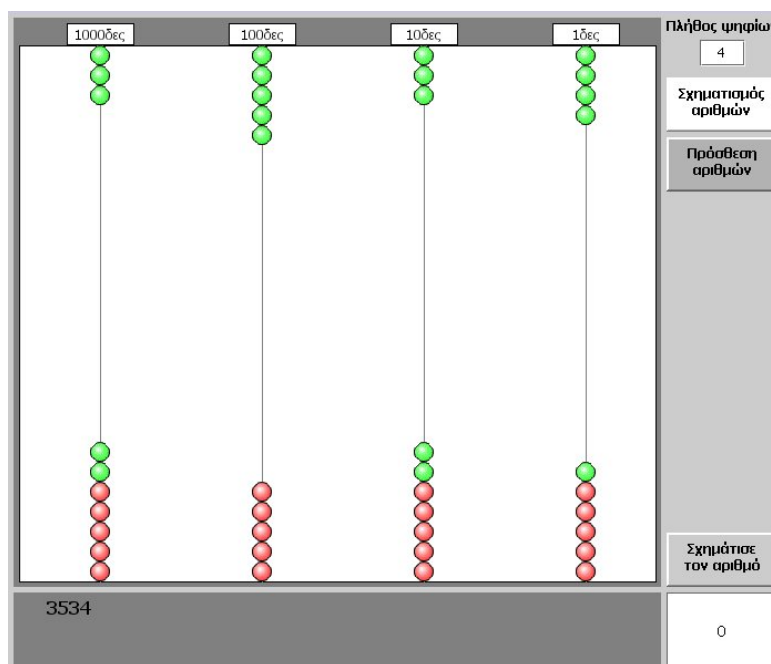
**ΓΡΑΦΗ ΤΕΤΡΑΨΗΦΙΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Πρώτα πρέπει να καταλάβετε πόσα ψηφία έχει ο αριθμός του Ποντικούλη και να πληκτρολογήσετε τον κατάλληλο αριθμό στη θέση «Αριθμός ψηφίων», ώστε να εμφανιστούν οι στήλες που πρέπει.

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να μεταφέρετε τη μπίλια στη θέση της.

Προσοχή: Κάθε φορά που επιλέγετε να μεταφέρετε στην επάνω περιοχή μία μπίλια, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται πάνω από αυτή. Το ίδιο ισχύει και όταν μεταφέρετε μπίλιες από την επάνω στην κάτω περιοχή, μόνο που μεταφέρονται και όλες βρίσκονται κάτω από αυτή.

Τη λύση στο ερώτημα δείχνει η παρακάτω εικόνα.



Ο αριθμός έχει:

- 3 μπίλιες στη θέση των 1000δων.
- 5 μπίλιες στη θέση των 100δων.
- 3 μπίλιες στη θέση των 10δων.
- 4 μπίλιες στη θέση των 1δων.

Επομένως γράφεται ως εξής: 3534.

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να χρησιμοποιήσουν οκτώ μόνο μπίλιες στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο, προκειμένου να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν τετραψήφιους φυσικούς αριθμούς. Το γεγονός ότι οι οκτώ μπίλιες μπορούν να κατανεμηθούν με διάφορους τρόπους στις τέσσερις θέσεις του αριθμού επιτρέπει στους μαθητές να εμπλακούν σε μία διαδικασία σχηματισμού και πολλαπλής αναπαράστασης τετραψήφιων αριθμών που έχουν κάτι κοινό – ίδιο άθροισμα ψηφίων.

Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να πειραματίζονται και να αλληλεπιδρούν καλύτερα, καθώς εμφανίζει και τις δύο αναπαραστάσεις των αριθμών ταυτόχρονα –τη συμβολική και την αριθμητική– και, μάλιστα, όταν επιλέγουν τη μία, η άλλη εμφανίζεται αυτόματα. Έτσι, μπορούν να διορθώνουν τις επιλογές τους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το θεσιακό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές κατανέμουν τις οκτώ μπίλιες στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο και εκφράζουν λεκτικά τους αριθμούς που σχηματίζονται. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τον τρόπο που θα κατανείμουν τις οκτώ μπίλιες στις τέσσερις θέσεις του αριθμού. Στη συνέχεια εκφράζουν τον κάθε αριθμό λεκτικά και αριθμητικά, ανάλογα με τα ψηφία κάθε θέσης. Τέλος, ανακοινώνουν στην τάξη τις λύσεις που βρήκαν.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά τετραψήφιους αριθμούς, χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό αριθμητήριο, αλλά και να διαπιστώσουν το γεγονός ότι μπορούν με οκτώ μονάδες να αναπαραστήσουν πολλούς αριθμούς, ανάλογα με τη θέση κάθε μονάδας.

#### **1.5. Προεκτάσεις**

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα, π.χ. την εύρεση και ονομασία όλων των φυσικών αριθμών που μπορούν να σχηματιστούν με πέντε μπίλιες.

**ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

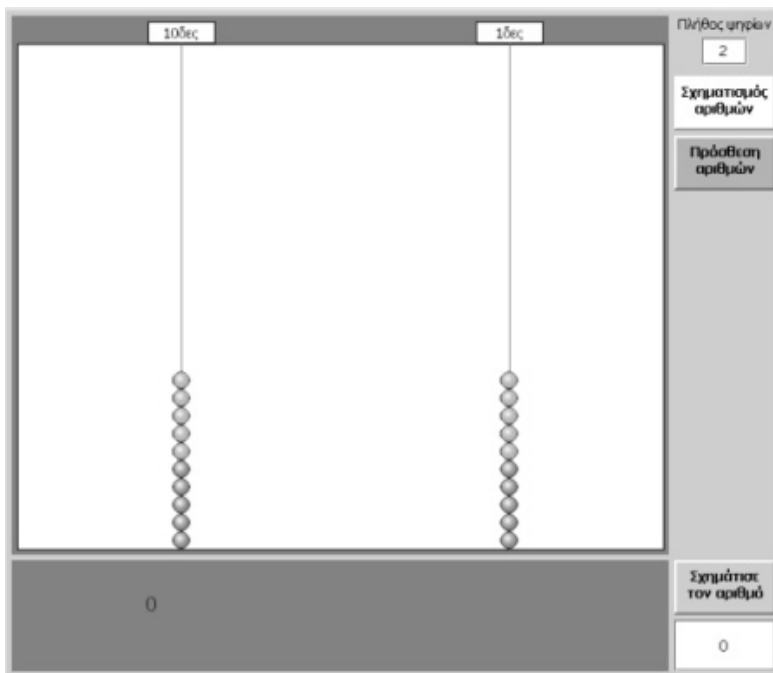
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να σχηματίσετε στο αριθμητήριο έναν τετραψήφιο αριθμό χρησιμοποιώντας οκτώ μόνο μπίλιες και στη συνέχεια να τον ονομάσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

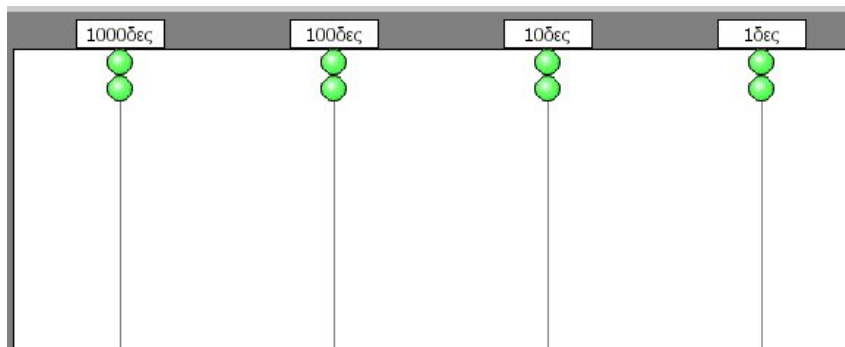
## ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να μεταφέρετε τη μπίλια στη θέση της.

Προσοχή: Όταν επιλέγετε με το ποντίκι σας μία μπίλια, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται στην ίδια στήλη και πάνω από αυτή. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει όταν επιλέγετε μία μπίλια για την κατεβάσετε στη βάση.

Παιδιά, υπάρχουν πολλές λύσεις. Μία είναι να μοιράσετε τις οκτώ μπίλιες στις τέσσερις στήλες του αριθμητήριου, όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα.



Ο αριθμός αυτός έχει:

- 2 μονάδες
- 2 δεκάδες
- 2 εκατοντάδες
- 2 χιλιάδες

Επομένως, πρόκειται για τον αριθμό 2222, ο οποίος ονομάζεται: *δύο χιλιάδες διακόσιες είκοσι δύο μονάδες*. Μπορείτε να βρείτε και άλλους αριθμούς;



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό 8903, χρησιμοποιώντας τα ψηφία: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 και 9, και στη συνέχεια να τον εκφράσουν λεκτικά. Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους δίνει τη δυνατότητα να αλληλεπιδράσουν με τη συμβολική και αριθμητική έκφραση του αριθμού, καθώς εμφανίζει ταυτόχρονα και τις δύο πρώτες αναπαραστάσεις, και, μάλιστα, όταν επιλέγουν τη μία, η άλλη εμφανίζεται αυτόματα. Έτσι, μπορούν να διορθώνουν τις επιλογές τους.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το θεσιακό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές αναπαριστούν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό, ξεχωρίζοντας τα ψηφία κάθε θέσης, και τον ονομάζουν με τη βοήθεια τις ονομασίες των θέσεων. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, πόσες μπίλιες θα πρέπει να τοποθετήσουν σε κάθε θέση. Στη συνέχεια εκφράζουν τον αριθμό και τη θέση στην οποία ανήκει. Για παράδειγμα, όταν έχουν εννέα μπίλιες στη στήλη των εκατοντάδων, χρησιμοποιούν την έκφραση *εννέα εκατοντάδες*. Τέλος, εκτεταμένη συζήτηση γίνεται σχετικά με την ονομασία του αριθμού, όταν ένα από τα ψηφία του είναι 0, τον οποίο και εκφράζουν ανάλογα.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά έναν τετραψήφιο αριθμό, του οποίου ένα από τα ψηφία του είναι 0. Είναι σημαντικό οι μαθητές να κατανοήσουν ότι λεκτικά παραλείπουμε την εκφώνηση του ψηφίου που περιέχει 0 μονάδες, ακριβώς γιατί δεν έχει μονάδες. Το γεγονός αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο, όπου οι μαθητές διαπιστώνουν οπτικά αυτή την έλλειψη.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα, π.χ. τη λεκτική και συμβολική έκφραση αριθμών που έχουν στην αρχή ή στο τέλος το 0.

### ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

#### 2. Φύλλο εργασίας

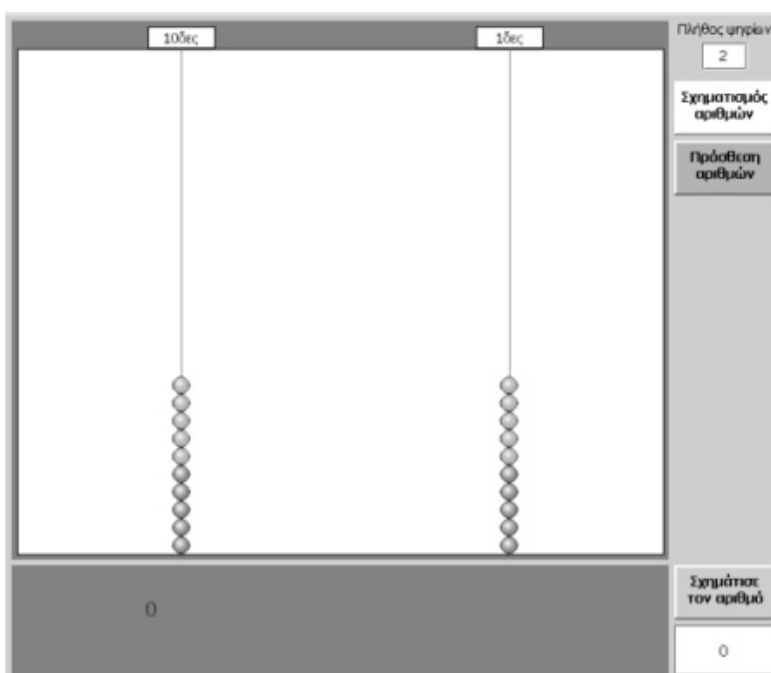
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Πώς μπορούμε να εμφανίσουμε στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό 8903; Πώς τον ονομάζουμε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Μπορείτε να μετακινήσετε τις μπίλιες στις στήλες που πρέπει, ή να πληκτρολογήσετε τον αριθμό στο λευκό πλαίσιο που βρίσκεται κάτω δεξιά, και να επιλέξετε το κουμπί «Σχημάτισε τον αριθμό».

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να μεταφέρετε τη μπίλια στη θέση της.

Προσοχή: Κάθε φορά που επιλέγετε να μεταφέρετε μία μπίλια στην επάνω περιοχή, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται πάνω από αυτή. Το ίδιο συμβαίνει και όταν μεταφέρετε μπίλιες από την επάνω στην κάτω περιοχή, μόνο που μεταφέρονται και όσες βρίσκονται κάτω από αυτή.

Ο αριθμός έχει:

- 8 μπίλιες στη θέση των 1000δων.
- 9 μπίλιες στη θέση των 100δων.
- 0 μπίλιες στη θέση των 10δων.
- 3 μπίλιες στη θέση των 1δων.

Πώς ονομάζεται;

Όταν ένας αριθμός έχει το ψηφίο 8 στις χιλιάδες, η ονομασία του αρχίζει με τη φράση: *οκτώ χιλιάδες*.

Όταν έχει το ψηφίο 9 στις εκατοντάδες, διαβάζεται: *εννέα εκατοντάδες*.

Όταν έχει 0 δεκάδες, παραλείπεται η ονομασία τους και, τέλος, όταν έχει 3 μονάδες διαβάζεται: *τρεις μονάδες*.

Τελικά, στο σύνολό του, ο αριθμός διαβάζεται: *οκτώ χιλιάδες εννιακόσιες τρεις μονάδες*.

**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν έναν πίνακα, όπου εμφανίζεται είτε η αριθμητική έκφραση ενός αριθμού είτε τα ψηφία κάθε θέσης του, και στη συνέχεια να ονομάσουν κάθε αριθμό. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ηλεκτρονικό αριθμητήριο για να αναπαραστήσουν τους αριθμούς και να συμπληρώσουν τα κενά κελιά.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το θεσιακό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν το ηλεκτρονικό αριθμητήριο για να αναπαραστήσουν τους αριθμούς και να ελέγξουν αν έχουν σωστά συμπληρώσει τα άδεια κελιά. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, πόσες μπίλιες θα πρέπει να τοποθετήσουν σε κάθε θέση. Στη συνέχεια εκφράζουν τον αριθμό και τη θέση στην οποία ανήκει. Τέλος, εκτεταμένη συζήτηση γίνεται για τις περιπτώσεις ύπαρξης του 0 σε διάφορες θέσεις.

**1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά τετραψήφιους αριθμούς χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Στη δεύτερη γραμμή του παρακάτω πίνακα παιδιά μπορείτε να δείτε τον αριθμό 3457 και δίπλα του στα άλλα κελιά της γραμμής τις 3 χιλιάδες, τις 4 εκατοντάδες, τις 5 δεκάδες και τις 7 μονάδες του. Ο αριθμός ονομάζεται *τρεις χιλιάδες, τετρακόσια πενήντα επτά*.

Μπορείτε και εσείς να συμπληρώσετε τα άδεια κελιά του πίνακα με τον ίδιο τρόπο και να ονομάσετε τους αριθμούς στις άλλες γραμμές:

Αριθμός	1000δες	100δες	10δες	1δες
3457	3	4	5	7
8120				
	4	0	2	8
	3	2	9	9
7009				
1002				
	4	4	4	4
1010				

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Χρησιμοποιήστε το ηλεκτρονικό αριθμητήριο αν έχετε δυσκολίες.

Τα ονόματα των στηλών θα σας βοηθήσουν να βρείτε τις ονομασίες των αριθμών.

Ο αριθμός στη δεύτερη γραμμή έχει 8 χιλιάδες, 1 εκατοντάδα, 2 δεκάδες, 0 μονάδες και διαβάζεται: *οκτώ χιλιάδες εκατόν είκοσι*.

Συμπληρώστε τα κελιά και ονομάστε τους αριθμούς στις άλλες γραμμές με τον ίδιο τρόπο. Προσέξτε τα ψηφία σε κάθε θέση των αριθμών.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΕΣ ΜΠΙΛΙΕΣ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ****1. Φύλλο εργασίας**

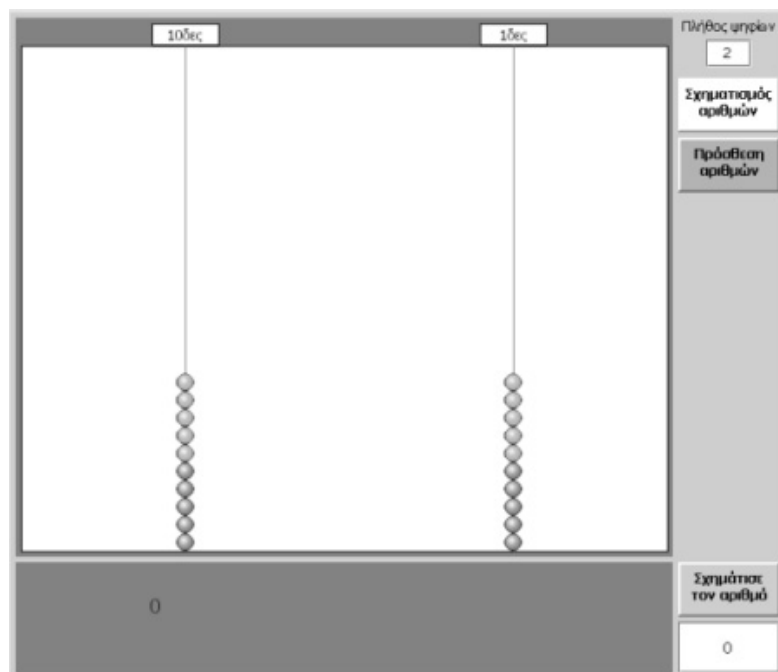
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Πόσες μπίλιες χρειάζεστε για να εμφανίσετε στο αριθμητήριο τον αριθμό οκτακόσια είκοσι πέντε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΠΟΣΕΣ ΜΠΙΛΙΕΣ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Σκεφτείτε πόσα ψηφία πρέπει να έχει ο αριθμός και στη συνέχεια επιλέξτε το πλήθος των στηλών που σας χρειάζονται στο αριθμητήριο. Αφού σχηματίσετε τον αριθμό στο αριθμητήριο, μετρήστε πόσες μπίλιες χρησιμοποιήσατε.

Κάντε δοκιμές με το ηλεκτρονικό αριθμητήριο αν δεν τις βρήκατε αμέσως.

Σύμφωνα με τον αριθμό έχετε: 8 εκατοντάδες, 2 δεκάδες και 5 μονάδες. Επομένως, πόσες μπίλιες χρειάζεστε;



**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

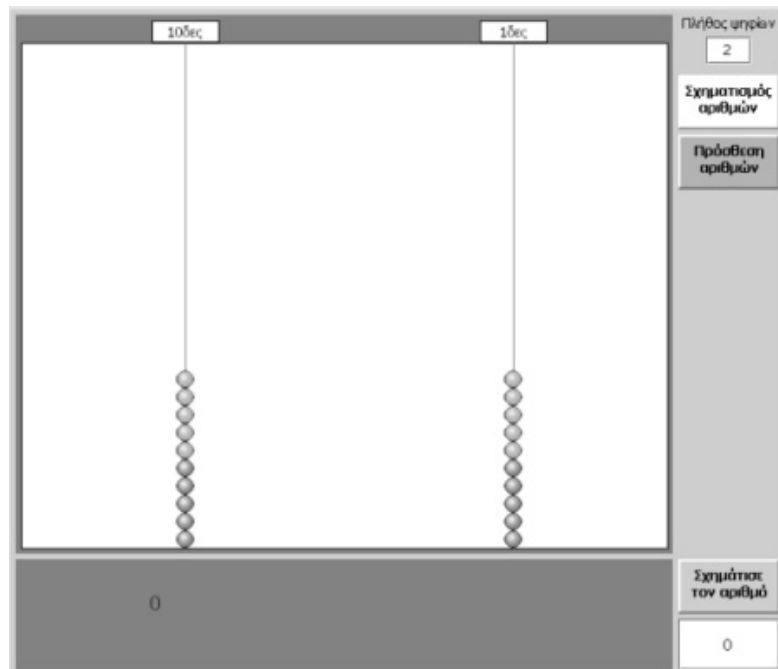
---

---

---

Εμφανίστε στο αριθμητήριο και ονομάστε τους αριθμούς 1, 12 και 123.

*Μπορείτε μετά να εμφανίσετε τον επόμενο αριθμό που σχηματίζεται με τον ίδιο τρόπο; Ποιος είναι ο αριθμός που ακολουθεί; Πώς ονομάζεται ο αριθμός αυτός*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Τοποθετήστε τις μπίλιες στις κατάλληλες θέσεις για να εμφανίσετε τους τρεις αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Κατόπιν ονομάστε τους αριθμούς αυτούς.

Μπορείτε να βρείτε τον επόμενο αριθμό; Πώς διαβάζεται;

Ο πρώτος αριθμός της σειράς είναι το 1.

Ο δεύτερος αριθμός είναι το 12 και ο τρίτος ο 123 που διαβάζεται εκατόν είκοσι τρία .

Ο τέταρτος αριθμός ποια ψηφία πρέπει να έχει; Πώς θα ονομάζεται; Ποιο ψηφίο ακολουθεί μετά το 3;

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

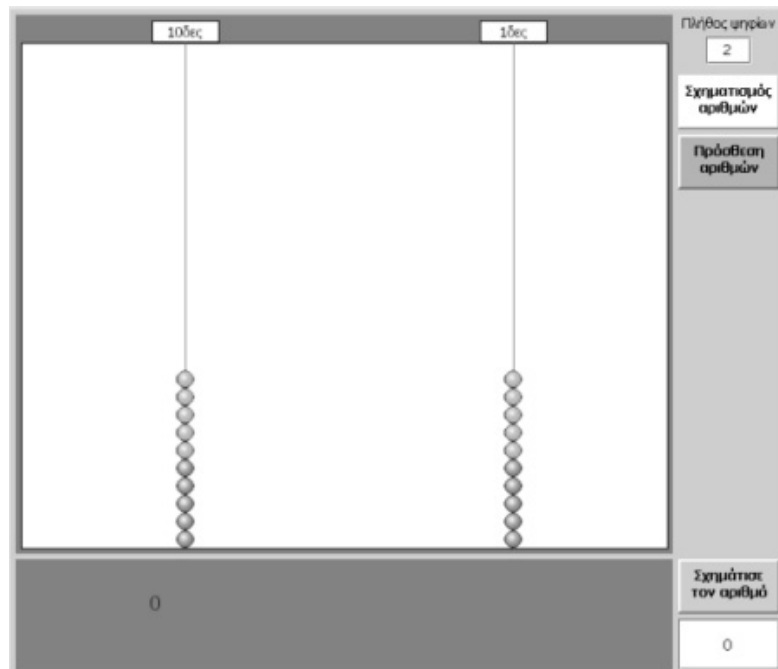
---

---

---

Για να εμφανίσουμε έναν τριψήφιο αριθμό στο αριθμητήριο χρησιμοποιήσαμε εννέα μπίλιες, από τις οποίες τοποθετήσαμε δύο στις εκατοντάδες και τρεις στις δεκάδες.

*Ποιον αριθμό σχηματίσαμε; Μπορείτε να τον ονομάσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Επιλέξτε το αριθμητήριο να έχει τόσες στήλες όσα είναι και τα ψηφία του αριθμού.

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μεταφέρετε τη μπίλια στη βάση της.

Προσοχή: Όταν επιλέγετε μία μπίλια, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται πάνω από αυτή. Το ίδιο ισχύει όταν επιλέγετε μία μπίλια να μεταφερθεί στη βάση.

Τα ψηφία είναι εννέα. Χρησιμοποιήσαμε δύο ψηφία για τις εκατοντάδες και τρεις για τις δεκάδες. Πόσα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε για τις μονάδες;

Κάντε δοκιμές στο αριθμητήριο και κάθε φορά μετρήστε όλες τις μπίλιες που μετακινήσατε.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΤΡΕΙΣ ΜΠΙΛΙΕΣ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

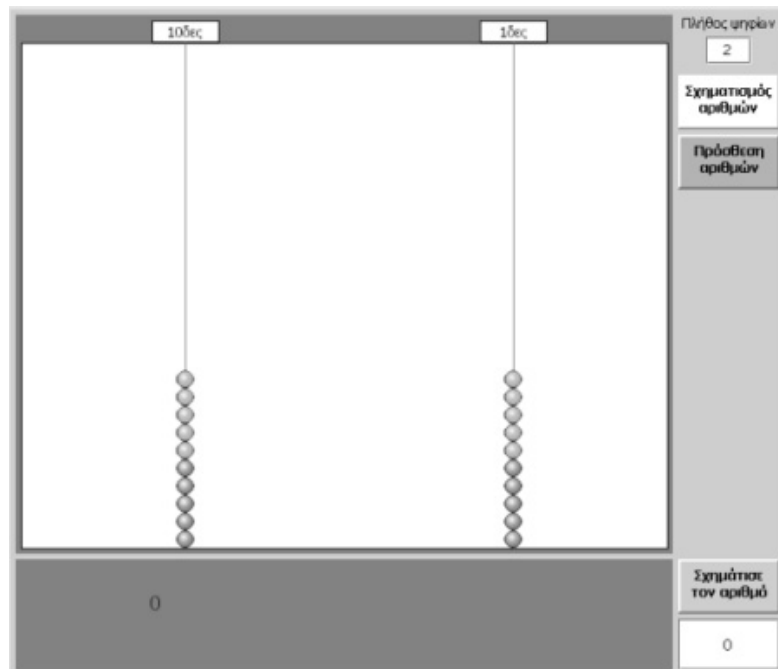
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει στη διάθεσή του τρεις μπίλιες.

*Πόσους διψήφιους αριθμούς μπορεί να εμφανίσει στο αριθμητήριο; Μπορείτε να τους ονομάσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΤΡΕΙΣ ΜΠΙΛΙΕΣ**

### **2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Επιλέξτε το αριθμητήριο να έχει τόσες στήλες όσα είναι και τα ψηφία των αριθμών που ζητάτε.

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μεταφέρετε τη μπίλια στη βάση της.

Προσοχή: Όταν επιλέγετε μία μπίλια, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται πάνω από αυτή. Το ίδιο θα συμβεί αν επιλέξετε να κατεβάσετε μια μπίλια στη βάση.

Για να βρείτε όλους τους διψήφιους αριθμούς, ξεκινήστε από τη στήλη των δεκάδων και τοποθετήστε πρώτα μία μπίλια, μετά δύο και τέλος τρεις. Συμπληρώστε κάθε φορά τη στήλη των μονάδων με τις μπίλιες που περισσεύουν.

Πώς ονομάζεται ο αριθμός που σχηματίζεται; Πόσες άλλες περιπτώσεις μπορείτε να βρείτε;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟ ΨΗΦΙΟ ΛΕΙΠΕΙ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να μαντέψουν και να ονομάσουν το ψηφίο που λείπει από το σκισμένο χαρτί. Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν δοκιμές και πειράματα και να αλληλεπιδρούν καλύτερα, καθώς εμφανίζει και τις δύο αναπαραστάσεις ταυτόχρονα –τη συμβολική και την αριθμητική– και, μάλιστα, όταν επιλέγουν τη μία, η άλλη εμφανίζεται αυτόματα. Έτσι, μπορούν να πειραματίζονται και να διορθώνουν τις επιλογές τους. Επειδή δεν υπάρχει άλλο συγκεκριμένο κριτήριο, οι μαθητές θα πρέπει να εντοπίσουν το όνομα του ψηφίου που ταιριάζει στη λέξη που λείπει από το χαρτί.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το θεσιακό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές αναπαριστούν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τη λεκτική έκφραση του αριθμού της απόδειξης και πειραματίζονται με το ψηφίο που λείπει. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, για το πόσες μπίλιες θα πρέπει να τοποθετήσουν στην κενή θέση και ποιο ψηφίο είναι αυτό που ταιριάζει καλύτερα. Για παράδειγμα, δοκιμάζουν τον αριθμό 4, τοποθετώντας τέσσερις μπίλιες στη δεύτερη στήλη από δεξιά, και χρησιμοποιούν την έκφραση *σαράντα*. Κατά την ανταλλαγή απόψεων σχετικά με το αν η λέξη χωρά στο κενό, προκύπτουν διαφωνίες που επιτρέπουν στους μαθητές να εξετάσουν όλα τα ψηφία με όνομα που τελειώνει σε -α.

επτά χιλιάδες πεντακόσια

ι ένα ευρώ

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν αριθμούς και να αναπτύσσουν κριτήρια ελέγχου του αριθμού εκείνου που ταιριάζει καλύτερα σε μία γραφή. Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους βοηθά να αναπαριστούν συμβολικά τους αριθμούς που δοκιμάζουν και να τους ονομάζουν.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΠΟΙΟ ΨΗΦΙΟ ΛΕΙΠΕΙ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



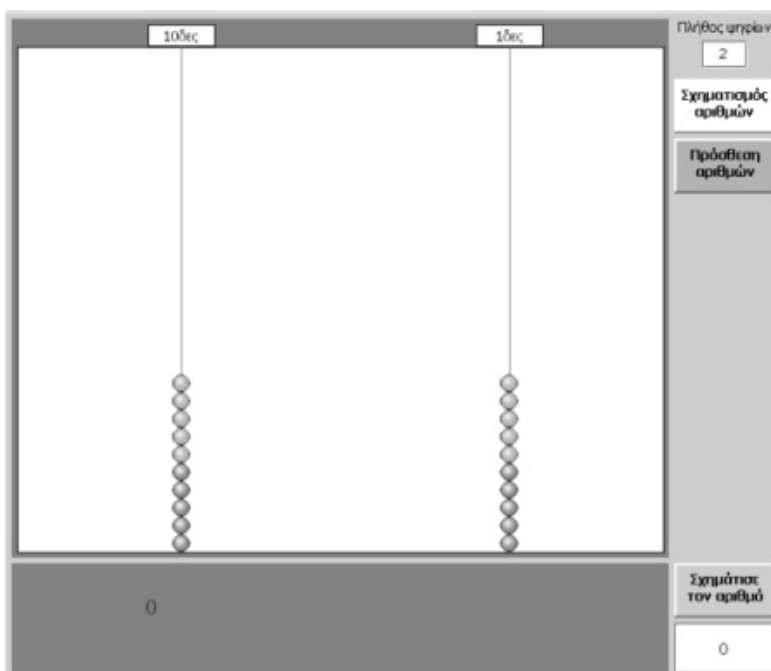
---



---

Παιδιά, ο Ποντικούλης βρήκε σε ένα συρτάρι του σπιτιού του ένα μισοσκισμένο χαρτάκι με το ποσό των χρημάτων που πλήρωσε ο πατέρας του για τα έπιπλα που αγόρασε. Όμως ούτε εκείνος ούτε ο πατέρας του θυμάται το ακριβές ποσό της αγοράς!

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε να βρει τον αριθμό;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



**ΠΟΙΟ ΨΗΦΙΟ ΛΕΙΠΕΙ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Σκεφτείτε πόσα ψηφία πρέπει να έχει ο αριθμός και στη συνέχεια ποιο ψηφίο μπορεί να λείπει. Κάντε δοκιμές με το ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

Ποιο ψηφίο έχει όνομα που τελειώνει σε άλφα όταν βρίσκεται στη θέση των δεκάδων;

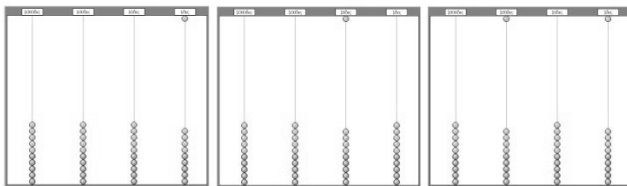
Παράδειγμα: Ταιριάζει το 1; Πώς ονομάζεται το ψηφίο 1 όταν κατέχει τη θέση των δεκάδων;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να βρουν, να σχηματίσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο και να ονομάσουν τον αριθμό που ακολουθεί στη σειρά, μετά τους αριθμούς που παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες:



Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές κάνουν πειράματα και να αλληλεπιδρούν με τα αποτελέσματα των ενεργειών τους, βοηθούμενοι από τις δύο, εκ των τριών αναπαραστάσεων –τη συμβολική και την αριθμητική–, που τους παρέχει το πρόγραμμα. Έτσι, μπορούν να διορθώνουν τις επιλογές τους σε κάθε λανθασμένη ενέργεια.

Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές κάνουν πειράματα και να αλληλεπιδρούν με τα αποτελέσματα των ενεργειών τους, βοηθούμενοι από τις δύο, εκ των τριών αναπαραστάσεων –τη συμβολική και την αριθμητική–, που τους παρέχει το πρόγραμμα. Έτσι, μπορούν να διορθώνουν τις επιλογές τους σε κάθε λανθασμένη ενέργεια.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το δεκαδικό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές αναπαριστούν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τις συμβολικές και αριθμητικές εκφράσεις του αριθμού εκείνου που ακολουθεί τους τρεις αριθμούς της εικόνας. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, για το πόσες μπίλιες θα τοποθετήσουν και σε ποιες θέσεις, προκειμένου να σχηματίσουν το ζητούμενο αριθμό. Στη συνέχεια ονομάζουν τον αριθμό αυτό.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά τετραψήφιους αριθμούς, που ακολουθούν σε μία σειρά αριθμών –η οποία σχηματίζεται με συγκεκριμένο τρόπο–, χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα, π.χ. τη συμβολική έκφραση πενταψήφιων αριθμών που ακολουθούν έναν ορισμένο τρόπο σχηματισμού.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

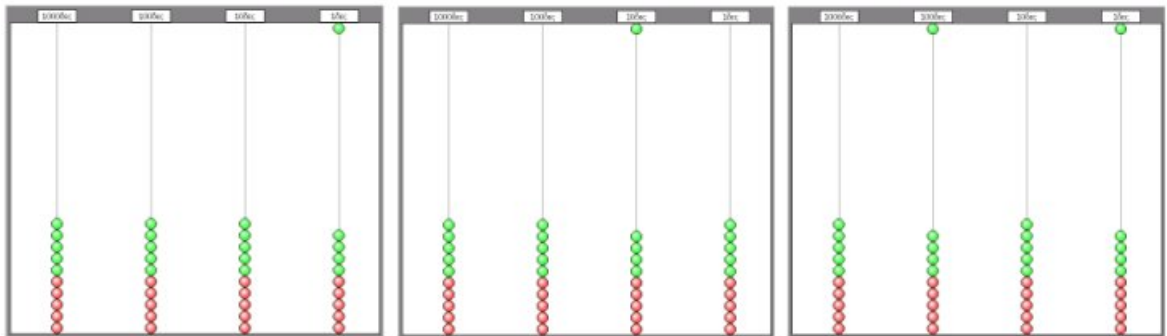
---



---



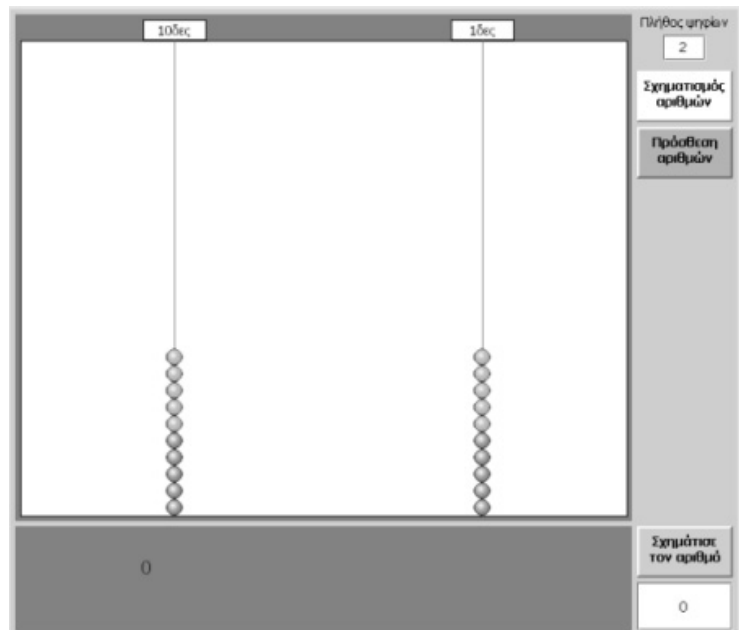
---



Η παραπάνω εικόνα δείχνει τρεις αριθμούς.

*Μπορείτε να τους ονομάσετε;*

*Μπορείτε να εμφανίσετε στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο και να ονομάσετε τον τετραψήφιο αριθμό που ακολουθεί;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΠΩΣ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ Ο ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Τοποθετήστε τις μπίλιες στις κατάλληλες θέσεις, για να εμφανίσετε τους αριθμούς της εικόνας στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

Ονομάστε τους αριθμούς αυτούς και κατόπιν βρείτε τον τετραψήφιο αριθμό που σχηματίζεται με τον ίδιο τρόπο. Πώς ονομάζεται;

Ο πρώτος αριθμός της σειράς είναι το 1 και διαβάζεται *ένα*.

Ο δεύτερος αριθμός της εικόνας είναι το 10 και διαβάζεται *δέκα*.

Ο τρίτος αριθμός είναι το 101 και διαβάζεται *εκατόν ένα*.

Ο επόμενος αριθμός είναι το 1010. Πώς διαβάζεται;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΚΕΝΟ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν το ψηφίο που λείπει στο κενό πλαίσιο της λεκτικής έκφρασης που τους δίνεται. Με το ηλεκτρονικό αριθμητήριο αναπαριστούν τους αριθμούς που προκύπτουν, όταν τοποθετούν στην κενή θέση το ψηφίο που πιστεύουν ότι λείπει.

7 χιλιάδες 5 εκατοντάδες.....δες 1 μονάδα

Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να κάνουν δοκιμές και να αλληλεπιδρούν με τις αναπαραστάσεις των αριθμών.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το θεσιακό σύστημα έκφρασης και γραφής (λεκτικής και συμβολικής) των φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές αναπαριστούν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο λεκτικές εκφράσεις τετραψήφιων αριθμών και αντίστροφα. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και μέσα στην τάξη, για το πόσες μπίλιες μπορούν να τοποθετήσουν στη θέση του ψηφίου που λείπει. Εκφράζουν τον αριθμό σε κάθε περίπτωση.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά τετραψήφιους αριθμούς, καθώς και να διαπιστώνουν τι αλλάζει στην έκφραση των αριθμών που διαφέρουν στο ψηφίο των δεκάδων, χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα, π.χ. τη λεκτική και συμβολική έκφραση αριθμών όταν λείπουν ψηφία από δύο θέσεις.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΚΕΝΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---

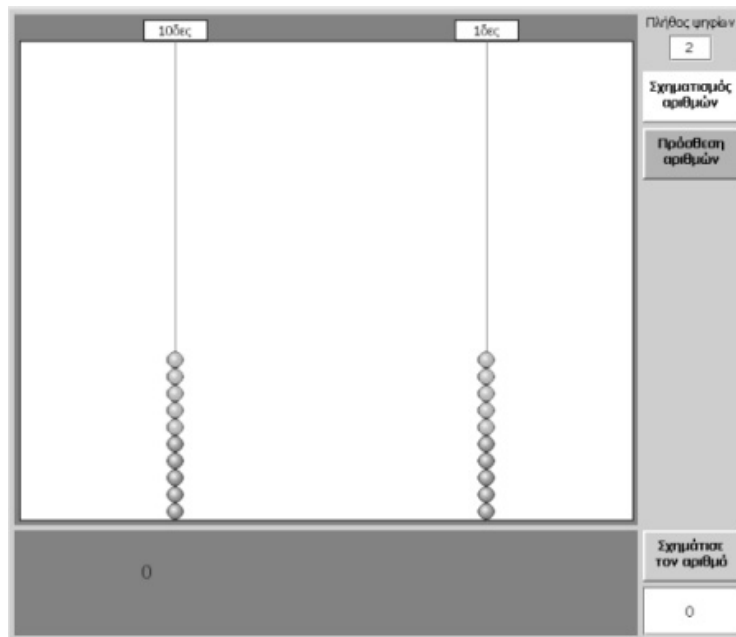


---

Μπορείτε να συμπληρώσετε το κενό στην παρακάτω εικόνα και εμφανίσετε τον αριθμό στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο;

7 χιλιάδες 5 εκατοντάδες.....δες 1 μονάδα

Με πόσους διαφορετικούς αριθμούς μπορείτε να συμπληρώσετε το ψηφίο που λείπει;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΚΕΝΟ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Επιλέξτε το αριθμητήριο να έχει τόσες στήλες όσα είναι και τα ψηφία του αριθμού.

Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μεταφέρετε τη μπίλια στη βάση της.

Προσοχή: Όταν επιλέγετε μία μπίλια, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται πάνω από αυτή.

Ο αριθμός έχει τέσσερα ψηφία, κάτι που σημαίνει ότι χρειάζεστε στο αριθμητήριο τέσσερις στήλες. Το ψηφίο που απουσιάζει είναι το ψηφίο των δεκάδων.

Μπορεί, όμως, να είναι ένα οποιοδήποτε ψηφίο;

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΞΕΙ ΜΠΙΛΙΕΣ \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να χρησιμοποιήσουν έξι μόνο μπίλιες, προκειμένου να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τετραψήφιους φυσικούς αριθμούς.

Το γεγονός ότι οι έξι μπίλιες μπορούν κατανεμηθούν με διάφορους τρόπους στις τέσσερις θέσεις του αριθμού, επιτρέπει στους μαθητές να εμπλακούν σε μία διαδικασία σχηματισμού και πολλαπλής αναπαράστασης τετραψήφιων αριθμών, οι οποίοι έχουν κάτι κοινό – ίδιο άθροισμα ψηφίων. Το ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν δοκιμές και πειράματα και να αλληλεπιδρούν με τις αναπαραστάσεις των αριθμών.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να μετατρέψουν τις λεκτικές αναπαραστάσεις φυσικών αριθμών σε συμβολικές και αντίστροφα.
- Να έρθουν σε επαφή με το θεσιακό σύστημα έκφρασης (λεκτικής και συμβολικής) και γραφής των φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές αναπαριστούν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο λεκτικές εκφράσεις αριθμών και αντίστροφως. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, πώς θα καταναείμουν τις έξι μπίλιες στις τέσσερις θέσεις του αριθμού. Εκφράζουν κάθε αριθμό λεκτικά και αριθμητικά, ανάλογα με τα ψηφία κάθε θέσης.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να ονομάζουν και να αναπαριστούν συμβολικά τετραψήφιους αριθμούς χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

#### **1.5. Προεκτάσεις**

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα, π.χ. το σχηματισμό και την έκφραση πενταψήφιων αριθμών με τέσσερις μπίλιες.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.



**ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΕΞΙ ΜΠΙΛΙΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

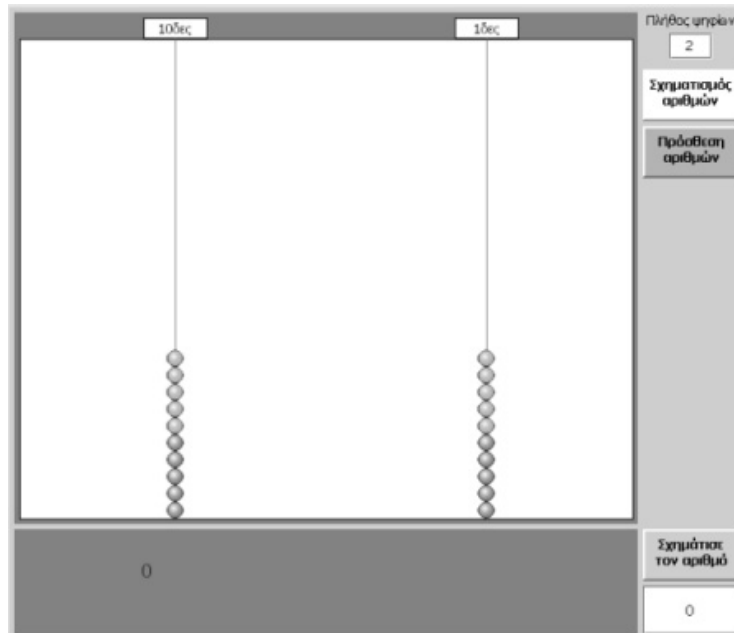
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει στη διάθεσή του έξι μπίλιες.

*Πώς μπορεί να τις τοποθετήσει στις τέσσερις στήλες του ηλεκτρονικού αριθμητηρίου, ώστε κάθε στήλη να έχει το λιγότερο μία μπίλια;  
Ποιον αριθμό σχηματίζει;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕ ΞΕΙ ΜΠΙΛΙΕΣ

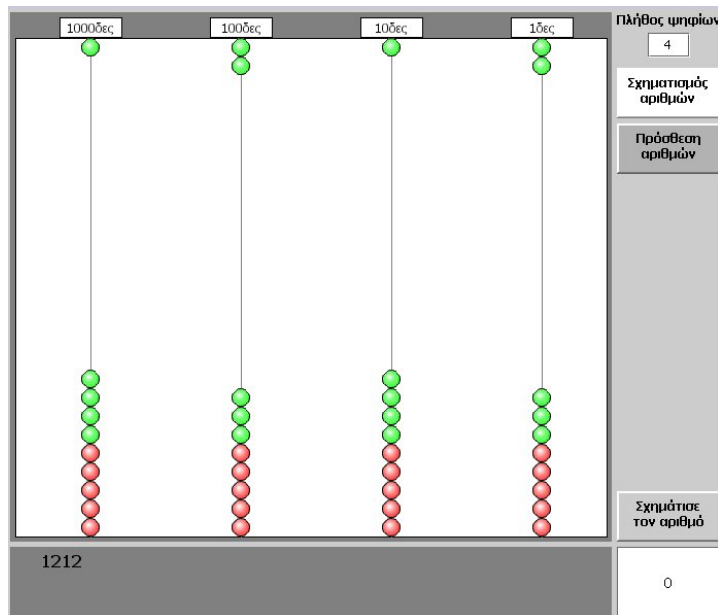
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Επιλέξτε το αριθμητήριο να έχει τέσσερις στήλες και τοποθετήστε τις έξι μπίλιες σύμφωνα με το πρόβλημα. Για να μετακινήσετε μία μπίλια από το κάτω μέρος στο επάνω, επιλέξτε τη με το δείκτη του ποντικιού σας και πιέστε το αριστερό του πλήκτρο. Με τον ίδιο τρόπο μεταφέρετε τη μπίλια στη βάση της.

Προσοχή: Όταν επιλέγετε μία μπίλια, μαζί της μεταφέρονται και όλες όσες βρίσκονται πάνω από αυτή.

Αρχικά τοποθετήστε μία μπίλια σε κάθε θέση. Στη συνέχεια τοποθετήστε τις υπόλοιπες μπίλιες σε όποιες από τις τέσσερις στήλες θέλετε.

Μία λύση παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.



Ονομάστε τον αριθμό που σχηματίζεται κάθε φορά που τοποθετείτε και τις έξι μπίλιες.

Πόσες περιπτώσεις μπορείτε να βρείτε;

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΡΙΘΜΩΝ**



**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό με τα κέρματα και μέσα από πειραματισμούς προσπαθούν να σχηματίσουν με δέκα κέρματα το μικρότερο δυνατό αριθμό.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να διακρίνουν τα ψηφία ενός αριθμού με βάση τη θέση που κατέχουν στον αριθμό αυτό.
- Να συγκρίνουν φυσικούς αριθμούς.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό με τα κέρματα και σχολιάζουν με την ομάδα τους, αλλά και μέσα στην τάξη, τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές δημιουργούν αριθμούς χρησιμοποιώντας δέκα κέρματα.

*Φάση 3:* Τέλος, σχηματίζουν με τα δέκα αυτά κέρματα το μικρότερο δυνατό αριθμό.

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ****2. Φύλλο εργασίας**

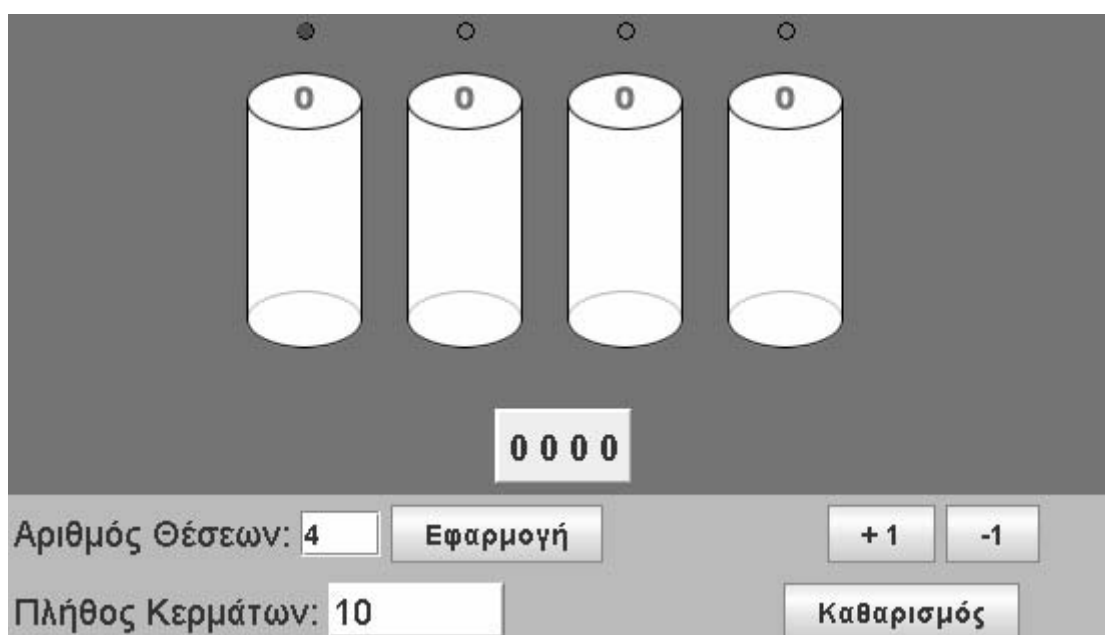
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παιδιά έχετε στη διάθεσή σας δέκα κέρματα. Αν τα τοποθετήσετε στις τέσσερις θέσεις του κερματοδέκτη, μπορείτε να σχηματίσετε διάφορους αριθμούς.



*Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός που μπορείτε να δημιουργήσετε χρησιμοποιώντας και τα δέκα αυτά κέρματα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ**

### **3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Επιλέξτε τη θέση όπου θέλετε να τοποθετήσετε κάποια κέρματα, κάνοντας κόκκινο το κυκλάκι που βρίσκεται από πάνω της.

Με το πλήκτρο «+» μπορείτε να προσθέσετε κέρματα στην επιλεγμένη θέση. Μία θέση μπορεί να χωρέσει μέχρι 9 νομίσματα. Αν επιχειρήσετε να προσθέσετε ένα ακόμη κέρμα, το πρόγραμμα σας ρωτά αν θέλετε να κάνετε την πρόσθεση ή να την ακυρώσετε. Σας εξηγεί ότι αν προσθέσετε ένα ακόμα, αυτό θα μεταφερθεί αυτόματα στην επόμενη θέση και τα υπόλοιπα κέρματα θα επιστραφούν στη βάση τους, δηλαδή στο διαθέσιμο πλήθος κερμάτων. Αυτά τα κέρματα μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε ξανά

Με το πλήκτρο «-» μπορείτε να αφαιρέσετε κέρματα από την επιλεγμένη θέση.

Στη δραστηριότητα αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε και τα δέκα κέρματα.

Η πρώτη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των μονάδων.

Η δεύτερη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των δεκάδων.

Η τρίτη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των εκατοντάδων.

Η τέταρτη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των χιλιάδων.

**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό με τα κέρματα και μέσα από πειραματισμούς προσπαθούν να σχηματίσουν με δέκα κέρματα το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να διακρίνουν τα ψηφία ενός αριθμού με βάση τη θέση που κατέχουν στον αριθμό αυτό.
- Να συγκρίνουν φυσικούς αριθμούς.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό με τα κέρματα και συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τον τρόπο που λειτουργεί.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές δημιουργούν αριθμούς χρησιμοποιώντας δέκα κέρματα.

*Φάση 3:* Τέλος, σχηματίζουν με τα δέκα αυτά κέρματα το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό.



**ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ****2. Φύλλο εργασίας**

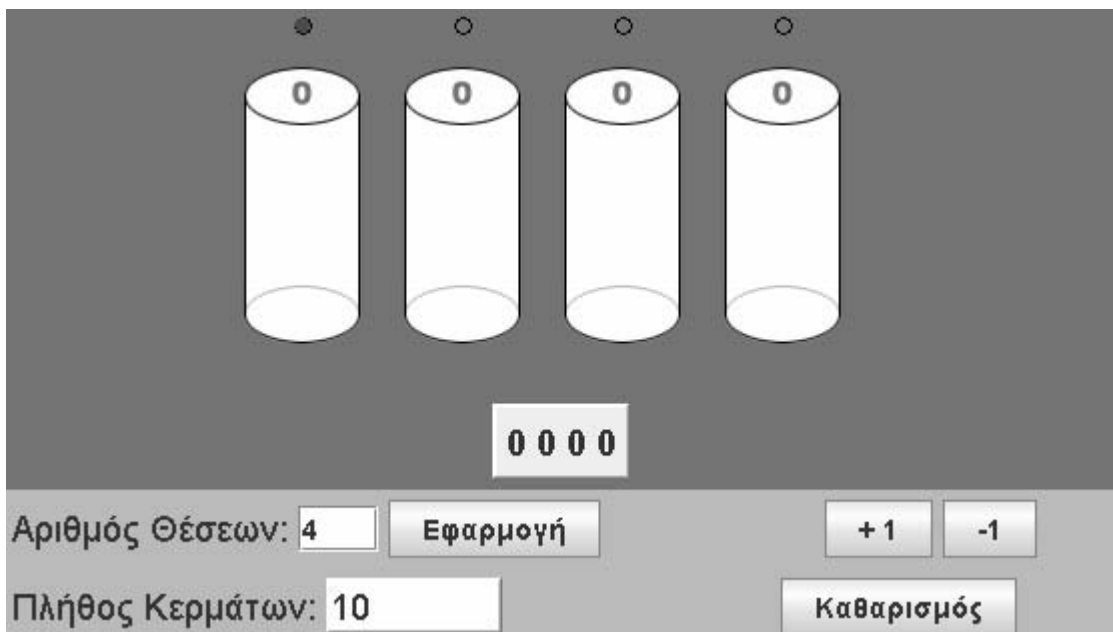
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Έχετε στη διάθεσή σας δέκα κέρματα. Αν τα τοποθετήσετε στις τέσσερις θέσεις του κερματοδέκτη, μπορείτε να σχηματίσετε διάφορους αριθμούς.



*Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός που μπορείτε να σχηματίσετε με τα δέκα αυτά κέρματα, αν χρησιμοποιήσετε το καθένα μια φορά;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΤΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΑΡΙΘΜΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Επιλέξτε τη θέση όπου θέλετε να τοποθετήσετε κάποια κέρματα, κάνοντας κόκκινο το κυκλάκι που βρίσκεται από πάνω της.

Με το πλήκτρο «+» μπορείτε να προσθέσετε κέρματα στην επιλεγμένη θέση. Μία θέση μπορεί να χωρέσει μέχρι 9 νομίσματα. Αν επιχειρήσετε να προσθέσετε ένα ακόμη κέρμα, το πρόγραμμα σας ρωτά αν θέλετε να κάνετε την πρόσθεση ή να την ακυρώσετε. Σας εξηγεί ότι αν προσθέσετε ένα ακόμα, αυτό θα μεταφερθεί αυτόματα στην επόμενη θέση και τα υπόλοιπα κέρματα θα επιστραφούν στη βάση τους, δηλαδή στο διαθέσιμο πλήθος κερμάτων. Αυτά τα κέρματα μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε ξανά

Με το πλήκτρο «-» μπορείτε να αφαιρέσετε κέρματα από την επιλεγμένη θέση.

Στη δραστηριότητα αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε όσα κέρματα αναγράφονται στη λευκή περιοχή, δεξιά από τη φράση «Αριθμός κερμάτων».

Η πρώτη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των μονάδων.

Η δεύτερη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των δεκάδων.

Η τρίτη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των εκατοντάδων.

Η τέταρτη θέση από δεξιά αντιστοιχεί στη θέση των χιλιάδων.

**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμογραμμή», οι μαθητές θα πρέπει να συγκρίνουν τους δεκαδικούς αριθμούς: 0,5 και 1,5.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν δεκαδικούς αριθμούς για να προσδιορίσουν θέσεις στην αριθμογραμμή.
- Να παρεμβάλλουν δεκαδικούς αριθμούς ανάμεσα σε φυσικούς αριθμούς.
- Να συγκρίνουν δεκαδικούς αριθμούς με τη βοήθεια της αριθμογραμμής.
- Να διακρίνουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) μαθητών και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές κατανοούν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το λογισμικό.

*Φάση 2:* Οι μαθητές συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το ποιο είναι εκείνοι οι φυσικοί αριθμοί, ανάμεσα στους οποίους βρίσκονται το 0,5 και το 1,5.

*Φάση 3:* Τέλος, εμφανίζουν στην αριθμογραμμή τους αριθμούς 0,5 και 1,5.

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

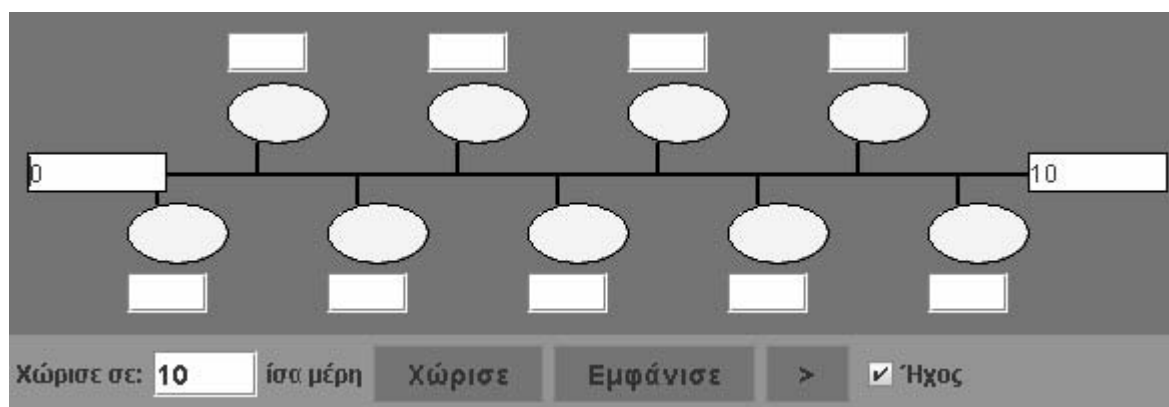


---



---

Με τη βοήθεια της παρακάτω αριθμογραμμής μπορείτε να συγκρίνετε φυσικούς και δεκαδικούς αριθμούς.



- Μπορείτε να συγκρίνετε τους φυσικούς αριθμούς 5 και 15 στην αριθμογραμμή; Ποιος αριθμός είναι μεγαλύτερος;
- Μπορείτε να συγκρίνετε τους δεκαδικούς αριθμούς 0,5 και 1,5 στην αριθμογραμμή; Ποιος είναι μεγαλύτερος;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Εμφανίστε τους αριθμούς 5 και 15 στην αριθμογραμμή.

Στη λευκή περιοχή αριστερά πληκτρολογήστε τον αριθμό 0.  
Στη λευκή περιοχή δεξιά πληκτρολογήστε τον αριθμό 20.

Σκεφτείτε σε πόσα κομμάτια θα πρέπει να χωρίσετε την απόσταση από το 0 μέχρι το 20, προκειμένου να εμφανισθούν οι αριθμοί 5 και 15, και πληκτρολογήστε τον αριθμό τους δεξιά από τη φράση «Χώρισε σε».

Πατήστε το πλήκτρο «Χώρισε».

Πατήστε το πλήκτρο «Εμφάνισε».

Ποιος από τους φυσικούς αριθμούς 5 και 15 είναι μεγαλύτερος;

Εμφανίστε τους αριθμούς 0,5 και 1,5 στην αριθμογραμμή.

Στη λευκή περιοχή αριστερά πληκτρολογήστε τον αριθμό 0.  
Στη λευκή περιοχή δεξιά πληκτρολογήστε τον αριθμό 2.

Σκεφτείτε σε πόσα κομμάτια θα πρέπει να χωρίσετε την απόσταση από το 0 μέχρι το 2, προκειμένου να εμφανισθούν οι αριθμοί 0,5 και 1,5, και πληκτρολογήστε τον αριθμό τους δεξιά από τη φράση «Χώρισε σε».

Πατήστε το πλήκτρο «Χώρισε».

Πατήστε το πλήκτρο «Εμφάνισε».

Μία σκέψη είναι να πληκτρολογήσετε τον αριθμό 4. Προσπαθήστε να χωρίσετε την απόσταση από το 0 μέχρι το 2 σε τέσσερα ίσα κομμάτια.

Μεταξύ δύο αριθμών, μεγαλύτερος είναι αυτός που βρίσκεται δεξιότερα στην αριθμογραμμή.

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Με τη βοήθεια του λογισμικού «Μπάρες» οι μαθητές μαθαίνουν να χωρίζουν τις μπάρες σε ίσα τμήματα και να επιλέγουν κάποια από αυτά, παρατηρώντας την κλασματική τους αναπαράσταση. Εκτός αυτού, συγκρίνουν διαφορετικές κλασματικές μορφές με τη βοήθεια της εικονικής αναπαράστασης.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να περάσουν από την εικονική αναπαράσταση ενός κλάσματος στην αριθμητική του αναπαράσταση και το αντίστροφο.
- Να συγκρίνουν κλασματικές μορφές με τη βοήθεια της εικονικής αναπαράστασης.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) μαθητών και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τον τρόπο που λειτουργεί.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό, προκειμένου να αναπαραστήσουν κλασματικές μορφές με εικονικό τρόπο.

*Φάση 3:* Τέλος, συγκρίνουν μεταξύ τους διάφορες κλασματικές μορφές.

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Στο παρακάτω πρόγραμμα «Μπάρες» πληκτρολογήστε τον αριθμό 3 στο πλαίσιο «Τμήματα» και επιλέξτε «Χώρισε». Έτσι χωρίσατε τη μπάρα σε **τρία** ίσα κομμάτια. Επιλέξτε τα δύο από αυτά.

- Τι μέρος της μπάρας χρωματίσατε;

Πατήστε το πλήκτρο «+» για να δημιουργηθεί μία νέα μπάρα κάτω από την προηγούμενη. Μπορείτε να χωρίσετε την καινούρια μπάρα σε **τέσσερα** ίσα κομμάτια και να επιλέξετε τα δύο;

- Τι μέρος της μπάρας θα χρωματίσετε;
- Στις δύο μπάρες ποιο από τα χρωματισμένα μέρη είναι μεγαλύτερο;
- Ποιο από τα κλάσματα  $\frac{2}{3}$  και  $\frac{2}{4}$  είναι μεγαλύτερο;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Για να εμφανίσετε μία ακόμη μπάρα επιλέξτε το πλήκτρο «+», ενώ για να αφαιρέσετε μία μπάρα επιλέξτε το πλήκτρο «-» .

Για να χωρίσετε μία μπάρα επιλέξτε το κυκλάκι που βρίσκεται δίπλα της και πληκτρολογήστε τον αριθμό των τμημάτων στο ειδικό πλαίσιο κάτω από τη λέξη «Τμήματα».

Στη συνέχεια πατήστε το πλήκτρο «Χώρισε». Η μπάρα θα χωριστεί αυτόματα σε ίσα μέρη.

Για παράδειγμα, αν θέλετε να χωρίσετε τη μπάρα αυτή σε τρία ίσα μέρη, πληκτρολογήστε κάτω από τη λέξη «Τμήματα» τον αριθμό 3.

Για να επιλέξετε δύο από τα τρία μέρη οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω σε αυτά και κάντε αριστερό κλικ.

Όπως παρατηρείτε, μόλις χρωματιστούν τα δύο τμήματα, εμφανίζεται δεξιά από τη μπάρα ο κλασματικός αριθμός  $2/3$ .

Συγκρίνετε τα χρωματισμένα μέρη στις δύο ίσες μπάρες.





## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 1,8

### 1. Φύλλο εργασίας

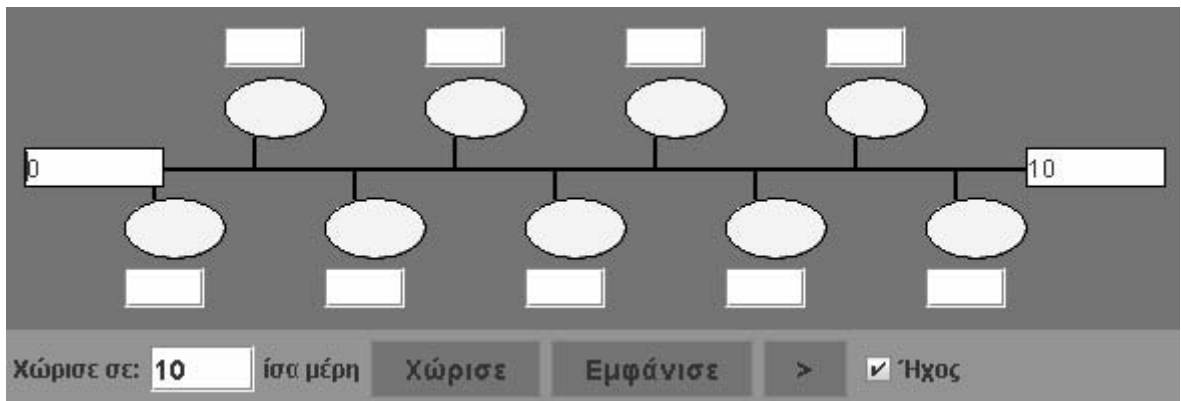
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ποιος από τους δεκαδικούς αριθμούς 1,8 και 1,4 είναι μεγαλύτερος; Χρησιμοποιήστε την «Αριθμογραμμή» για να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 1,8**

### **2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Πληκτρολογήστε τον αριθμό 1 στο αριστερό λευκό πλαίσιο της αριθμογραμμής και τον αριθμό 2 στο δεξιό. Κατόπιν χωρίστε την απόσταση μεταξύ των αριθμών αυτών σε δέκα ίσα μέρη και πατήστε το πλήκτρο «Εμφάνισε».

Εντοπίστε τους αριθμούς που πρέπει να συγκρίνετε.

Μεγαλύτερος είναι ο αριθμός που βρίσκεται δεξιότερα στην αριθμογραμμή.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 2,4

### 1. Φύλλο εργασίας

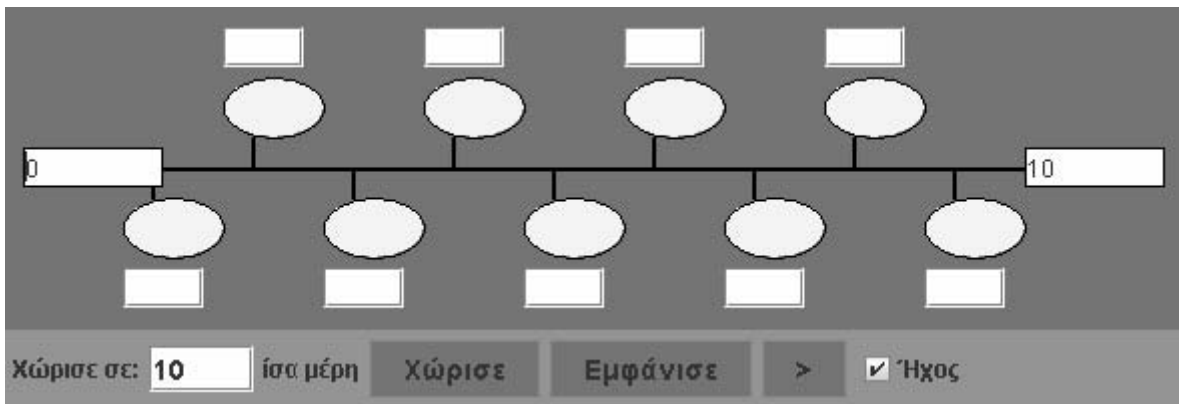
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ποιος από τους δεκαδικούς αριθμούς 1,4 και 2,4 είναι μεγαλύτερος; Χρησιμοποιήστε την «Αριθμογραμμή» για να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 2,4**

### **2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Πληκτρολογήστε τον αριθμό 1 στο αριστερό λευκό πλαίσιο της αριθμογραμμής και τον αριθμό 2 στο δεξιό. Κατόπιν χωρίστε την απόσταση μεταξύ των αριθμών αυτών σε δέκα ίσα μέρη και πατήστε το πλήκτρο «Εμφάνισε».

Εντοπίστε τους αριθμούς που πρέπει να συγκρίνετε.

Μεγαλύτερος είναι ο αριθμός που βρίσκεται δεξιότερα του 2 στην αριθμογραμμή.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ $1/3$ ΚΑΙ $1/5$

### 1. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ποιος από τους κλασματικούς αριθμούς  $1/3$  και  $1/5$  είναι μεγαλύτερος; Χρησιμοποιήστε τις «Μπάρες» για να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ $1/3$ ΚΑΙ $1/5$**

### **2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Χωρίστε την πρώτη μπάρα σε τρία ίσα μέρη και επιλέξτε το πρώτο από αυτά.

Χωρίστε τη δεύτερη μπάρα σε πέντε ίσα μέρη και επιλέξτε το πρώτο από αυτά.

Μεγαλύτερο κλάσμα είναι που αντιστοιχεί στο μεγαλύτερο από τα δύο τμήματα.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 0,6 ΚΑΙ 1/2**

**1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ποιος από τους αριθμούς 0,6 και 1/2 είναι μεγαλύτερος; Χρησιμοποιήστε την «Αριθμογραμμή» για να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

The image shows a digital number line tool. A horizontal line is marked with 0 on the left and 10 on the right. There are four empty rectangular boxes above the line and five empty rectangular boxes below the line. A vertical line is drawn at the 5 mark. Below the number line, there are several interactive buttons: 'Χώρισε σε: 10' (Divide into: 10), 'ίσα μέρη' (equal parts), 'Χώρισε' (Divide), 'Εμφάνισε' (Show), '>' (Next), and '✓ Ήχος' (Sound).

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ 1,4 ΚΑΙ 1,8**

### **2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Πληκτρολογήστε τον αριθμό 0 στο αριστερό λευκό πλαίσιο της αριθμογραμμής και τον αριθμό 1 στο δεξιό. Κατόπιν χωρίστε την απόσταση μεταξύ αυτών των αριθμών σε δέκα ίσα μέρη και πατήστε το πλήκτρο «Εμφάνισε».

Μπορείτε να εντοπίσετε τους αριθμούς που πρέπει να συγκρίνετε.

Μεγαλύτερος είναι ο αριθμός που βρίσκεται δεξιότερα στην αριθμογραμμή. Μπορείτε με το παρακάτω λογισμικό για να προσδιορίσετε τη σχέση των δύο αριθμών.



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ  
ΑΡΙΘΜΟΙ**



## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΙΞΤΕ ΜΕ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να παίξουν με δεκαδικούς αριθμούς. Δύο μαθητές τοποθετούν ψηφία στις κενές θέσεις δύο δεκαδικών αριθμών, με σκοπό να φτιάξουν το μεγαλύτερο αριθμό. Αυτό σημαίνει ότι κάθε ψηφίο που εμφανίζεται τυχαία θα πρέπει να το τοποθετούν στην κατάλληλη γι' αυτούς θέση, ώστε να δημιουργήσουν το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό. Επειδή, όμως, κάθε ψηφίο εμφανίζεται αφού τοποθετηθεί το προηγούμενο, χωρίς να επιτρέπονται διορθώσεις κτλ., οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν αποκλειστικά και μόνο τις προβλέψεις και τις γνώσεις τους, για να είναι νικητές.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές καλούνται να σχηματίσουν δεκαδικούς αριθμούς με βάση την αξία που δίνουν στα ψηφία του προγράμματος.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζεται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν τη διαδικασία του παιχνιδιού και τους χειρισμούς στον υπολογιστή. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Η δραστηριότητα αυτή αφορά τη δημιουργία των δεκαδικών αριθμών, σε σχέση με την αξία των ψηφίων. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τους φυσικούς αριθμούς που ήδη γνωρίζουν.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να μεταφέρουν τα ψηφία από τη θέση, όπου εμφανίζονται, στις θέσεις των δεκαδικών που σκοπεύουν να σχηματίσουν. Η χρήση του ποντικιού κατά τη μεταφορά μπορεί να δημιουργήσει κάποιες δυσκολίες στους χειρισμούς και γι' αυτό ίσως χρειαστεί η βοήθεια του εκπαιδευτικού. Οι μαθητές κάνουν κλικ στο κουμπί «Επόμενη κίνηση» για να εμφανιστεί το επόμενο ψηφίο, αλλά και αφού τελειώσουν τη διαδικασία, προκειμένου να αναδείξει το πρόγραμμα το νικητή.

**ΠΑΙΞΤΕ ΜΕ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

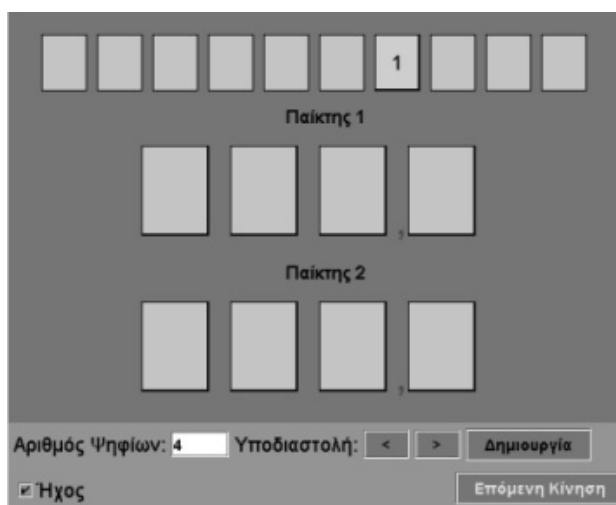
---

---

Παιδιά, ο Γιαννάκης και η Χριστίνα σας καλούν να παίξετε το παιχνίδι «Ποιος θα σχηματίσει το μεγαλύτερο δεκαδικό».

Φτιάξτε δύο ομάδες, μία με το όνομα «Παίκτης 1» και μία με το όνομα «Παίκτης 2».

Επιλέξτε οι δεκαδικοί αριθμοί, που θα παίξετε, να έχουν 2 ψηφία και αρχίστε.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΑΙΞΤΕ ΜΕ ΔΕΚΑΔΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Σκοπός του παιχνιδιού αυτού είναι να συμπληρωθούν τα κενά ψηφία των δύο αριθμών και να σχηματιστεί ο μεγαλύτερος δεκαδικός αριθμός. Τα κενά ψηφία συμπληρώνονται από τα ψηφία που εμφανίζονται αυτόματα σε μία από τις δέκα γκρι κάρτες του προγράμματος.

Οι δύο παίκτες παίζουν με τη σειρά. Πρώτα ο παίκτης 1 και μετά ο παίκτης 2. Νικητής είναι αυτός που θα σχηματίσει το μεγαλύτερο δεκαδικό αριθμό.

Κάντε πολλές δοκιμές, έως ότου μάθετε να παίζετε έξυπνα. Σκεφτείτε πού πρέπει να τοποθετείτε τα μεγάλα ψηφία και πού τα μικρά.

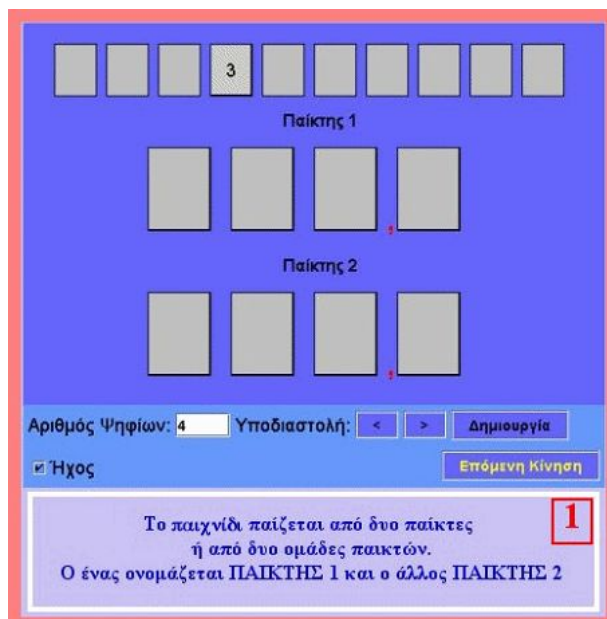
#### Οι όροι του παιχνιδιού:

Οι δύο παίκτες συμφωνούν από την αρχή για το πλήθος των ψηφίων των δύο αριθμών που θα σχηματίσουν. Μπορούν να παίξουν με διψήφιους, τριψήφιους, τετραψήφιους αριθμούς, πενταψήφιους ή εξαψήφιους αριθμούς. Στη συνέχεια πληκτρολογούν στο λευκό κουτάκι το πλήθος των ψηφίων που θέλουν να έχει ο αριθμός και επιλέγουν «Δημιουργία». Μπορούν να έχουν μέχρι και εξαψήφιους αριθμούς. Κατόπιν, οι δύο παίκτες καθορίζουν τη θέση της υποδιαστολής. Με τα βελάκια «<<» και «>>» τη μεταφέρουν όπου θέλουν. Τώρα είναι έτοιμοι για να παίξουν.

Ο πρώτος παίκτης μεταφέρει με το ποντίκι του τον αριθμό εκείνο, που εμφανίζεται σε ένα από τα δέκα κουτάκια της παρακάτω εικόνας, σε μία από τις θέσεις του δικού του αριθμού. Κατόπιν, έχει σειρά ο δεύτερος παίκτης να μεταφέρει τον ίδιο αριθμό σε μία από τις θέσεις του δικού του αριθμού.

Μόλις μεταφέρουν και οι δύο τον πρώτο αριθμό, κάνουν κλικ στο κουμπί «Επόμενη κίνηση» για να εμφανιστεί ο δεύτερος αριθμός. Μεταφέρουν και οι δύο τον αριθμό αυτό σε μία από τις ελεύθερες θέσεις των αριθμών τους. Συνεχίζουν έτσι, έως ότου συμπληρώσουν όλες τις θέσεις τους. Νικητής είναι αυτός που θα σχηματίσει το μεγαλύτερο αριθμό, αν και υπάρχει η πιθανότητα της ισοπαλίας.

Σημείωση: Η διπλανή εικόνα αλλάζει δεκατέσσερις φορές. Επομένως, θα πρέπει να διαβάζετε το κείμενο που εμφανίζεται κάθε φορά.



## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να επιλέξουν το ακριβότερο από τα δώρα που υπάρχουν στα ράφια του ηλεκτρονικού καταστήματος. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να συγκρίνουν διαισθητικά τις τιμές των δώρων και να αποφασίσουν ποιο είναι ακριβότερο. Η κατάσταση αυτή φέρνει στην επιφάνεια τους δεκαδικούς αριθμούς που εκφράζουν την αξία των αντικειμένων που αγοράζουμε. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εκμεταλλευτεί το περιβάλλον του καταστήματος, για να φέρει τους μαθητές του σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς, όπως πρακτικά τους χρησιμοποιούμε στις καθημερινές μας συναλλαγές με χρήματα.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να σχολιάσουν τους δεκαδικούς αριθμούς που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες τους για να αναγνωρίσουν και να συγκρίνουν δεκαδικούς αριθμούς.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζεται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές επιλέγουν κάποιο δώρο και συγκρίνουν την τιμή του με τις τιμές των υπολοίπων.

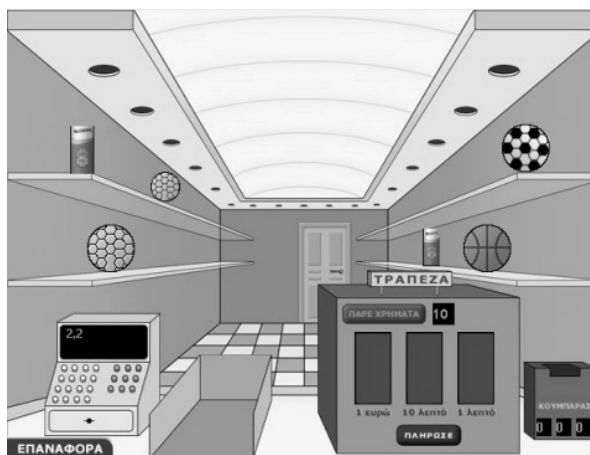
Επιλέγουν, λοιπόν, τα δώρα ανά δύο και συζητούν για το πόσα ευρώ χρειάζονται για να αγοράσουν το καθένα. Η έκφραση της αξίας των δώρων, που εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή, φέρνει τους μαθητές σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς. Η σύγκριση μεταξύ των αριθμών τους βοηθά να αντιληφθούν το ρόλο των ψηφίων κατά τη γραφή των αριθμών, καθώς και το ρόλο της υποδιαστολής. Η συζήτηση μέσα στην τάξη μπορεί να αναδείξει τις πλευρές αυτές, αν οι μαθητές προχωρήσουν σε συγκρίσεις των συγκεκριμένων αριθμών με φυσικούς αριθμούς και με τη γραφή τους στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την εισαγωγή των μαθητών στους δεκαδικούς αριθμούς. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς, τους οποίους δε γνωρίζουν ακόμη, και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τους φυσικούς αριθμούς που ήδη ξέρουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε προβλήματα, όπου θα πρέπει να εντοπίσουν ποιος αριθμός εκφράζει τη μεγαλύτερη ή τη μικρότερη αξία από κάποιον άλλο κτλ.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους, για να επιλέγουν το ένα ή το άλλο δώρο, και να παρατηρούν την αξία τους. Κάνουν συγκρίσεις των τιμών και συζητούν για τους αριθμούς εκείνους που εκφράζουν τις τιμές των δώρων.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

**ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

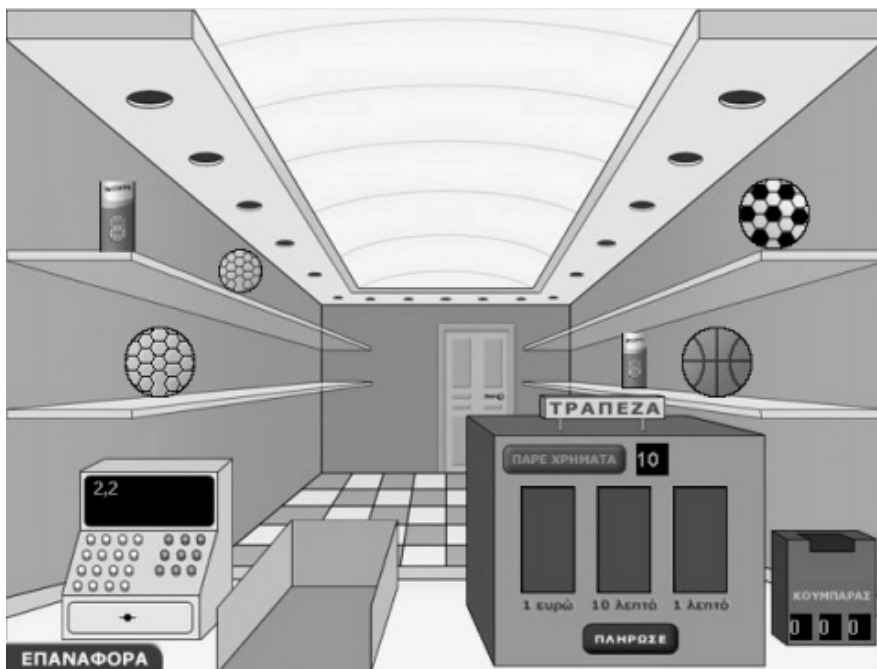
---

---

---

Στο παρακάτω κατάστημα μπορείτε να μάθετε πόσο κοστίζει κάθε δώρο, επιλέγοντάς το με το δείκτη του ποντικιού σας.

*Μπορείτε να βρείτε ποιο δώρο είναι πιο ακριβό;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



## ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Κάθε φορά που επιλέγετε με το δείκτη του ποντικιού σας ένα δώρο, η τιμή του εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή.

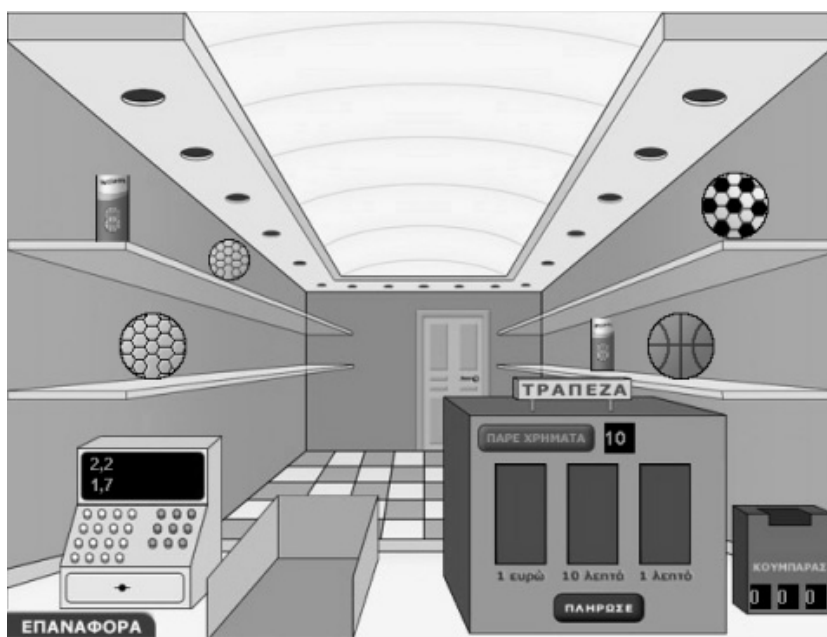
Η μηχανή μπορεί να δείχνει μέχρι δύο τιμές. Για να δείτε νέες τιμές επιλέξτε το κουμπί «Επαναφορά».

Συγκρίνετε τις τιμές ανά δύο και σημειώστε στο τετράδιό σας την υψηλότερη. Στο τέλος θα έχετε βρει ποιο δώρο είναι πιο ακριβό.

Η διπλανή εικόνα δείχνει πώς μπορείτε να εργαστείτε με το πρόγραμμα.



Στην παρακάτω εικόνα δίνονται οι τιμές για δύο δώρα. Ποια τιμή είναι υψηλότερη;



Βρείτε τις τιμές και των υπόλοιπων δώρων. Τελικά, ποιο δώρο είναι το ακριβότερο;

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να επιλέξουν το φθηνότερο από τα δώρα που υπάρχουν στα ράφια του ηλεκτρονικού καταστήματος. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να συγκρίνουν διαισθητικά τις τιμές των δώρων και να αποφασίσουν ποιο είναι φθηνότερο. Η κατάσταση αυτή φέρνει στην επιφάνεια τους δεκαδικούς αριθμούς που εκφράζουν την αξία των αντικειμένων που αγοράζουμε. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εκμεταλλευτεί το περιβάλλον του καταστήματος, για να φέρει τους μαθητές του σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς, όπως πρακτικά τους χρησιμοποιούμε στις καθημερινές μας συναλλαγές με χρήματα.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να σχολιάσουν τους δεκαδικούς αριθμούς που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες τους για να αναγνωρίσουν και να συγκρίνουν δεκαδικούς αριθμούς.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζεται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές επιλέγουν κάποιο δώρο και συγκρίνουν την τιμή του με τις τιμές των των υπολοίπων.

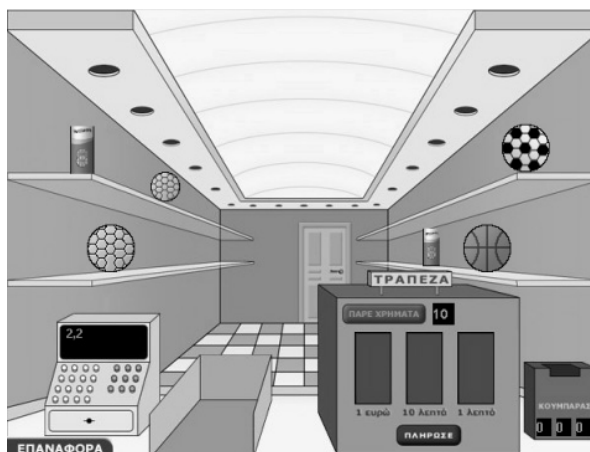
Επιλέγουν, λοιπόν, τα δώρα ανά δύο και συζητούν για το πόσα ευρώ χρειάζονται για να αγοράσουν το καθένα. Η έκφραση της αξίας των δώρων, που εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή, φέρνει τους μαθητές σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς. Η σύγκριση μεταξύ των αριθμών τους βοηθά να αντιληφθούν τον ρόλο των ψηφίων κατά τη γραφή των αριθμών, καθώς και το ρόλο της υποδιαστολής. Η συζήτηση μέσα στην τάξη μπορεί να αναδείξει τις πλευρές αυτές, αν οι μαθητές προχωρήσουν σε συγκρίσεις των συγκεκριμένων αριθμών με φυσικούς αριθμούς και με τη γραφή τους στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την εισαγωγή των μαθητών στους δεκαδικούς αριθμούς. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς, τους οποίους δε γνωρίζουν ακόμη, και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τη γραφή των φυσικών αριθμών που ήδη ξέρουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε προβλήματα, όπου καλούνται να εντοπίσουν ποιος αριθμός εκφράζει τη μικρότερη αξία από κάποιον άλλο κτλ.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους, για να επιλέγουν το ένα ή το άλλο δώρο, και να παρατηρούν την αξία τους. Κάνουν συγκρίσεις των τιμών και συζητούν για τους αριθμούς εκείνους που εκφράζουν τις τιμές των δώρων.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

### ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ

#### 2. Φύλλο εργασίας

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

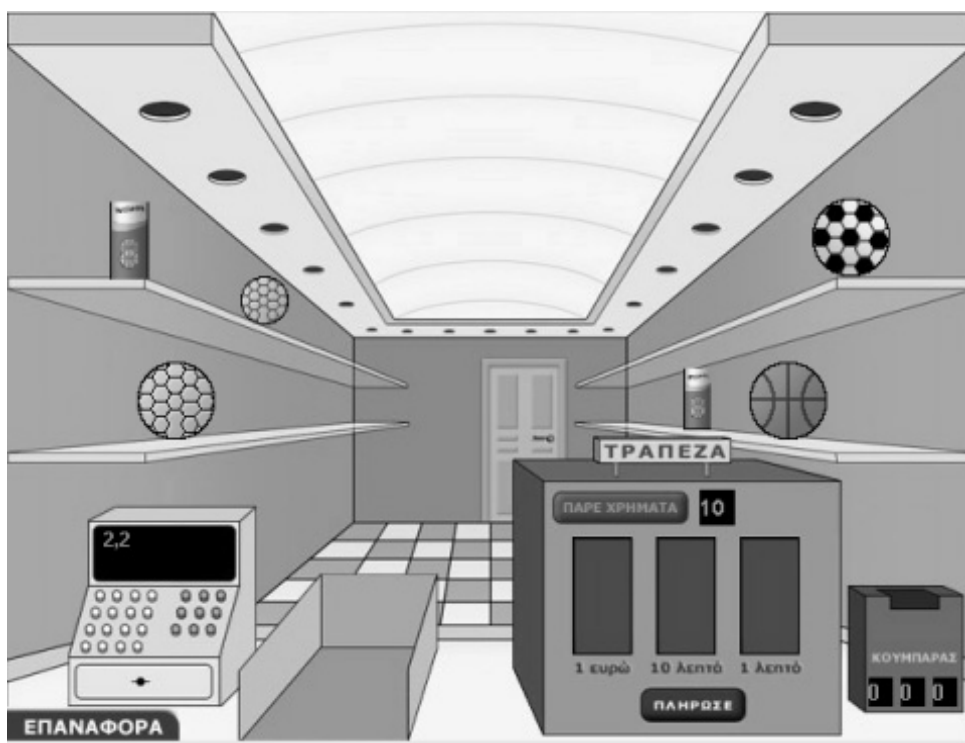
---

---

---

Στο παρακάτω κατάστημα μπορείτε να μάθετε πόσο κοστίζει κάθε δώρο, επιλέγοντάς το με το δείκτη του ποντικιού σας.

*Μπορείτε να βρείτε ποιο δώρο είναι πιο φθηνό;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Κάθε φορά που επιλέγετε με το δείκτη του ποντικιού σας ένα δώρο, η τιμή του εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή.

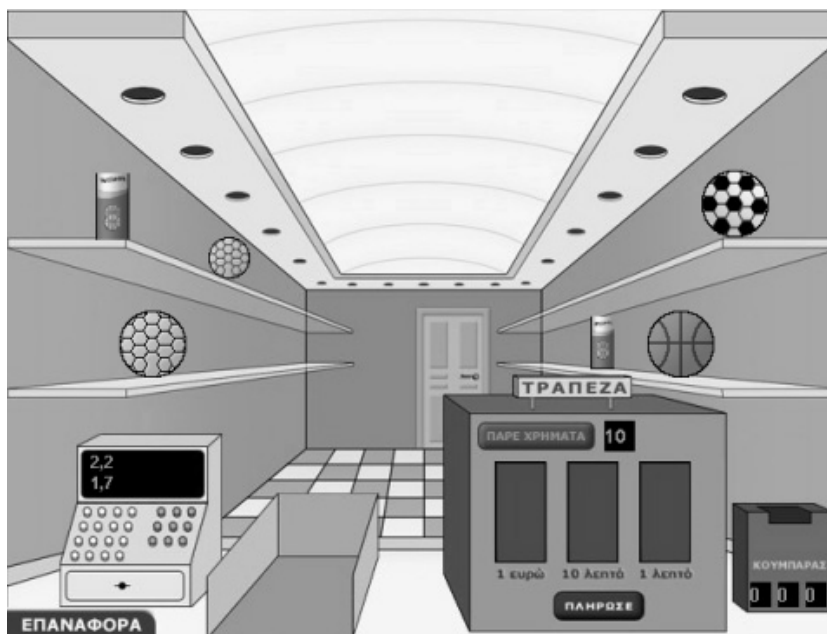
Η μηχανή μπορεί να δείχνει μέχρι δύο τιμές. Για να δείτε νέες τιμές επιλέξτε το κουμπί «Επανάφορά».

Συγκρίνετε τις τιμές ανά δύο και σημειώστε στο τετράδιό σας τη χαμηλότερη. Στο τέλος θα έχετε βρει ποιο δώρο είναι πιο φθηνό.

Η εικόνα που ακολουθεί δείχνει πώς μπορείτε να εργαστείτε με το πρόγραμμα.



Στην παρακάτω εικόνα δίνονται οι τιμές για δύο δώρα. Ποια τιμή είναι χαμηλότερη;



Βρείτε τις τιμές και των υπόλοιπων δώρων. Τελικά, ποιο δώρο είναι το φθηνότερο;

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΜΠΑΛΕΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να αγοράσουν μία μπάλα από το ράφι, αφού πρώτα σχηματίσουν το ακριβές αντίτιμο στο χώρο του μηχανήματος της τράπεζας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να πάρουν ένα συγκεκριμένο ποσό ευρώ από την τράπεζα και, αφού χαλάσουν το 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και το 1 δεκάλεπτο σε λεπτά, να αναπαραστήσουν το δεκαδικό αριθμό, μεταφέροντας στον κουμπαρά όσα χρήματα περισσεύουν.

Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές μαθαίνουν να διαχειρίζονται τους δεκαδικούς αριθμούς μέσω των νομισμάτων, πριν ακόμη τους γνωρίσουν και τους σχηματίσουν στο πλαίσιο του δεκαδικού συστήματος.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να σχηματίσουν με νομίσματα τους δεκαδικούς αριθμούς που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να κατανοήσουν ότι μία μονάδα είναι ίση με δέκα μονάδες της αμέσως κατώτερης τάξης.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζεται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν το πρόβλημα πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να αγοράσουν μία μπάλα από το ράφι σχηματίζοντας το ακριβές αντίτιμο. Στη δεύτερη να περιγράψουν γραπτώς ή προφορικώς τη διαδικασία που ακολούθησαν για να αγοράσουν τη μπάλα αυτή.

*Φάση 1:* Οι μαθητές επιλέγουν ποια μπάλα θα αγοράσουν, συζητούν πόσα ευρώ θα πάρουν από την τράπεζα (αν πάρουν πολύ περισσότερα από όσα χρειάζονται, θα τους πάρει αρκετό χρόνο για να τα μεταφέρουν στον κουμπαρά, ενώ αν πάρουν λιγότερα από όσα χρειάζονται, δε θα μπορέσουν να σχηματίσουν το ακριβές αντίτιμο) και σχηματίζουν το ακριβές αντίτιμο, χαλώντας ένα νόμισμα σε νομίσματα μικρότερης αξίας. Για να αγοράσουν τη μπάλα θα πρέπει στο μηχανήμα να εμφανίζεται το ακριβές αντίτιμο. Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία μέχρι να τα καταφέρουν.

Ωστόσο, είναι πιθανό να χρειαστούν αρκετό χρόνο για να φέρουν σε πέρας τη διαδικασία, ενώ μπορεί να συναντήσουν και δυσκολίες στους χειρισμούς. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να δείξει σταδιακά τους χειρισμούς στους μαθητές, προτού τους φέρουν σε πέρας μόνοι τους.

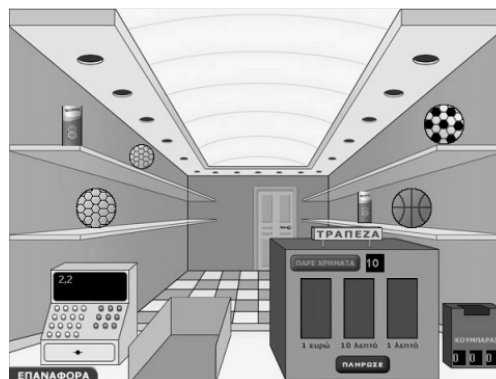
*Φάση 2:* Στη φάση αυτή οι μαθητές περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο έκαναν την αγορά τους, γεγονός που τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν ανασκόπηση των όσων έπραξαν και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού να συζητήσουν μέσα στην τάξη σχετικά με τους δεκαδικούς αριθμούς και τα νομίσματα.

### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την αξία των δεκαδικών αριθμών. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τους φυσικούς αριθμούς που ήδη γνωρίζουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε προβλήματα, όπου καλούνται να εντοπίσουν ποιος αριθμός εκφράζει τη μεγαλύτερη ή τη μικρότερη αξία από κάποιον άλλο κτλ.

### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να επιλέγουν ποια μπάλα θα αγοράσουν και να πληκτρολογούν τον αριθμό των ευρώ που θέλουν από την τράπεζα. Μπορούν, επίσης, να μεταφέρουν χρήματα από το ένα συρτάρι στο άλλο, καθώς και στον κουμπάρά τους. Η χρήση του ποντικιού στη μεταφορά μπορεί να δημιουργήσει περισσότερες δυσκολίες στους χειρισμούς και για το λόγο αυτό ίσως χρειαστεί η βοήθεια του εκπαιδευτικού.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

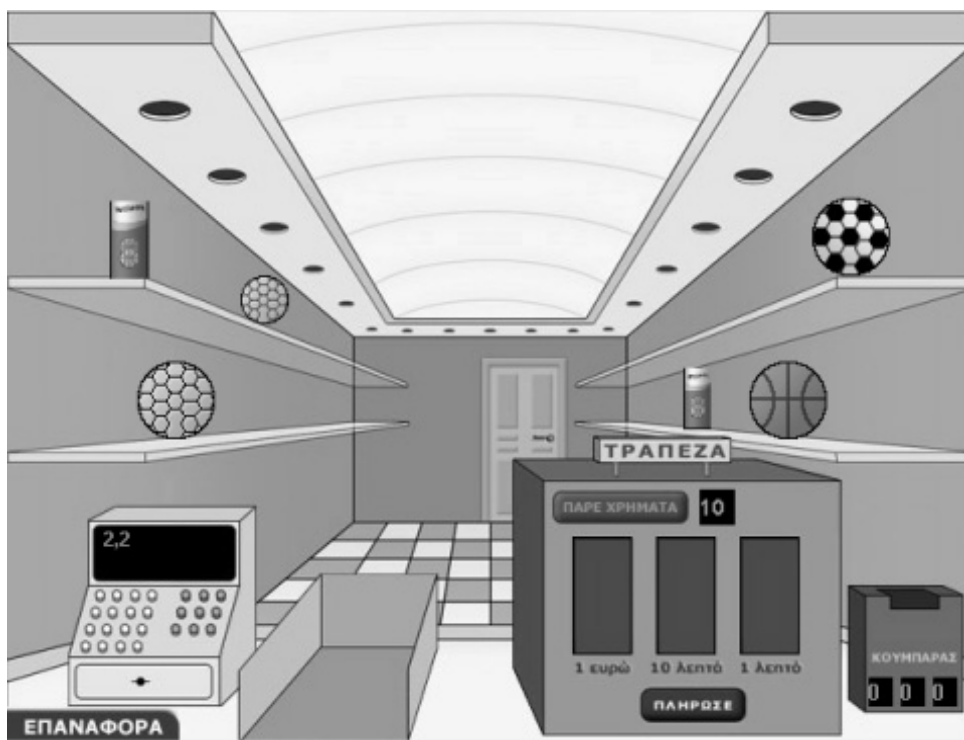
**ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΜΠΑΛΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Παιδιά μπορείτε να αγοράσετε κάποια μπάλα από το παρακάτω κατάστημα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



## ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΜΠΑΛΕΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να αγοράσετε ένα αντικείμενο θα πρέπει να καταφέρετε να το πάρετε από το ράφι και να το τοποθετήσετε στο χώρο δίπλα στο ταμείο. Θα πρέπει λοιπόν:

**1. Να μάθετε την τιμή του προϊόντος:** Αυτό γίνεται κάνοντας κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο αντικείμενο. Η τιμή του εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή.

**2. Να πάρετε χρήματα από την τράπεζα:** Μπορείτε να ζητήσετε από την τράπεζα τα χρήματα που θέλετε, πληκτρολογώντας στο ειδικό πλαίσιο πόσα ευρώ χρειάζεστε για την αγορά του αντικειμένου.

Προσοχή: Η τράπεζα δίνει μόνο ευρώ.

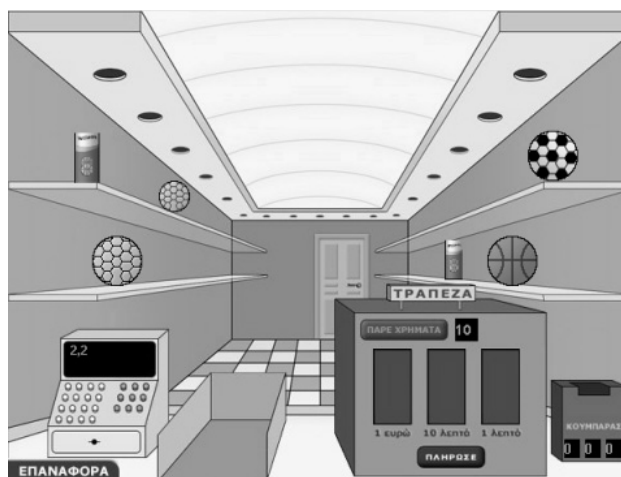
**3. Να σχηματίσετε το ακριβές ποσό στα τρία συρτάρια:** Τα ευρώ που ζητήσατε βρίσκονται στο πρώτο συρτάρι αριστερά. Μπορείτε να χαλάσετε 1 ευρώ σε δεκάλεπτα, μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Ομοίως, μπορείτε να χαλάσετε 1 δεκάλεπτο μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Όσα νομίσματα περισσεύουν μπορείτε να τα επιστρέψετε στον κουμπαρά της τράπεζας.

**4. Να πληρώσετε:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Πλήρωσε». Η πληρωμή γίνεται αυτόματα.

**5. Να μεταφέρετε το αντικείμενο στο χώρο δίπλα στην ταμειακή μηχανή:** Αν έχετε σχηματίσει το ακριβές ποσό που χρειάζεται για να αγοράσετε το αντικείμενο και το έχετε πληρώσει, τότε μπορείτε να το μεταφέρετε με το ποντίκι σας στο καλάθι.

Η διπλανή εικόνα αλλάζει. Διαβάστε το κείμενο και περιμένετε την επόμενη.

Για να αγοράσετε την πρώτη μπάλα στο κάτω συρτάρι αριστερά, θα πρέπει να σχηματίσετε στα τρία συρτάρια της τράπεζας το ποσό των 2,2 ευρώ. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να πάρετε από την τράπεζα 3 ευρώ, να χαλάσετε το 1 σε 10 δεκάλεπτα και να βάλετε στον κουμπαρά σας όσα χρήματα περισσεύουν.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΔΥΟ ΜΠΑΛΕΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να αγοράσουν δύο μπάλες από το ράφι, αφού πρώτα σχηματίσουν το ακριβές αντίτιμο στο χώρο του μηχανήματος της τράπεζας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να πάρουν ένα συγκεκριμένο ποσό ευρώ από την τράπεζα, που να είναι λίγο μεγαλύτερο από το άθροισμα των δύο δεκαδικών αριθμών, και, αφού χαλάσουν το 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και το 1 δεκάλεπτο σε λεπτά, να αναπαραστήσουν το δεκαδικό αριθμό, μεταφέροντας στον κουμπαρά όσα χρήματα περισσεύουν.

Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές μαθαίνουν να διαχειρίζονται τους δεκαδικούς αριθμούς και το άθροισμά τους μέσω των νομισμάτων, πριν ακόμη τους γνωρίσουν και τους σχηματίζουν στο πλαίσιο του δεκαδικού συστήματος.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να προσεγγίσουν διαισθητικά το άθροισμα δύο δεκαδικών αριθμών, ζητώντας από την τράπεζα τόσα ευρώ, όσος είναι ο ακέραιος αριθμός που μόλις υπερβαίνει το άθροισμα.
- Να σχηματίσουν με νομίσματα το άθροισμα των δύο δεκαδικών αριθμών που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να κατανοήσουν ότι μία μονάδα είναι ίση με δέκα μονάδες της αμέσως κατώτερης τάξης.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζεται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να αγοράσουν τις δύο μπάλες από το ράφι σχηματίζοντας το ακριβές αντίτιμο. Στη δεύτερη να περιγράψουν γραπτώς ή προφορικώς τη διαδικασία που ακολούθησαν για να αγοράσουν τις δύο μπάλες.

*Φάση 1:* Οι μαθητές επιλέγουν ποιες μπάλες θα αγοράσουν, συζητούν πόσα ευρώ θα πάρουν από την τράπεζα (αν πάρουν πολύ περισσότερα από όσα χρειάζονται, θα τους πάρει αρκετό χρόνο για να τα μεταφέρουν στον κουμπαρά, ενώ αν πάρουν λιγότερα από όσα χρειάζονται, δε θα μπορέσουν να σχηματίσουν το ακριβές αντίτιμο) και σχηματίζουν το ακριβές αντίτιμο, χαλώντας ένα νόμισμα σε νομίσματα μικρότερης αξίας. Για να αγοράσουν και τις δύο μπάλες θα πρέπει στο μηχάνημα να εμφανίζεται το ακριβές άθροισμα των δύο δεκαδικών αριθμών. Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία μέχρι να τα καταφέρουν.

Ωστόσο, είναι πιθανό να χρειαστούν αρκετό χρόνο για να φέρουν σε πέρας τη διαδικασία, ενώ μπορεί να συναντήσουν και δυσκολίες στους χειρισμούς. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να δείξει σταδιακά στους μαθητές τους χειρισμούς, προτού τους φέρουν σε πέρας μόνοι τους.

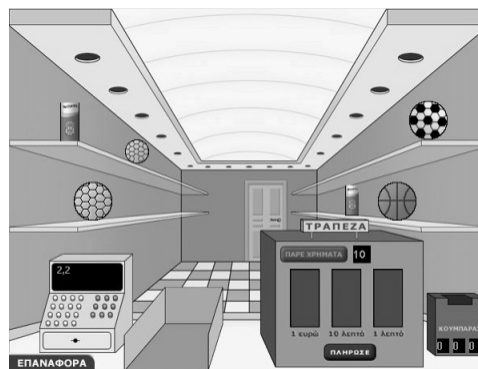
**Φάση 2:** Στη φάση αυτή οι μαθητές περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο έκαναν την αγορά τους, γεγονός που τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν ανασκόπηση των όσων έπραξαν και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού να συζητήσουν μέσα στην τάξη σχετικά με τους δεκαδικούς αριθμούς και τα νομίσματα, αλλά κυρίως για το άθροισμα των δύο δεκαδικών αριθμών.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την αξία του αθροίσματος δύο δεκαδικών αριθμών. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς και να κάνουν παραλληλισμό του αθροίσματος και της γραφής τους με τους φυσικούς αριθμούς που ήδη γνωρίζουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε προβλήματα στα οποία καλούνται να εντοπίσουν ποιος φυσικός αριθμός είναι αμέσως μεγαλύτερος ή μικρότερος από το άθροισμα των δύο δεκαδικών.

#### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να επιλέγουν ποια μπάλα θα αγοράσουν και να πληκτρολογούν τον αριθμό των ευρώ που θέλουν από την τράπεζα. Μπορούν, επίσης, να μεταφέρουν χρήματα από το ένα συρτάρι στο άλλο, καθώς και στον κουμπαρά τους. Η χρήση του ποντικιού κατά τη μεταφορά μπορεί να δημιουργήσει περισσότερες δυσκολίες στους χειρισμούς και για το λόγο αυτό ίσως χρειαστεί η βοήθεια του εκπαιδευτικού.



#### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

### ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΔΥΟ ΜΠΑΛΕΣ

#### 2. Φύλλο εργασίας

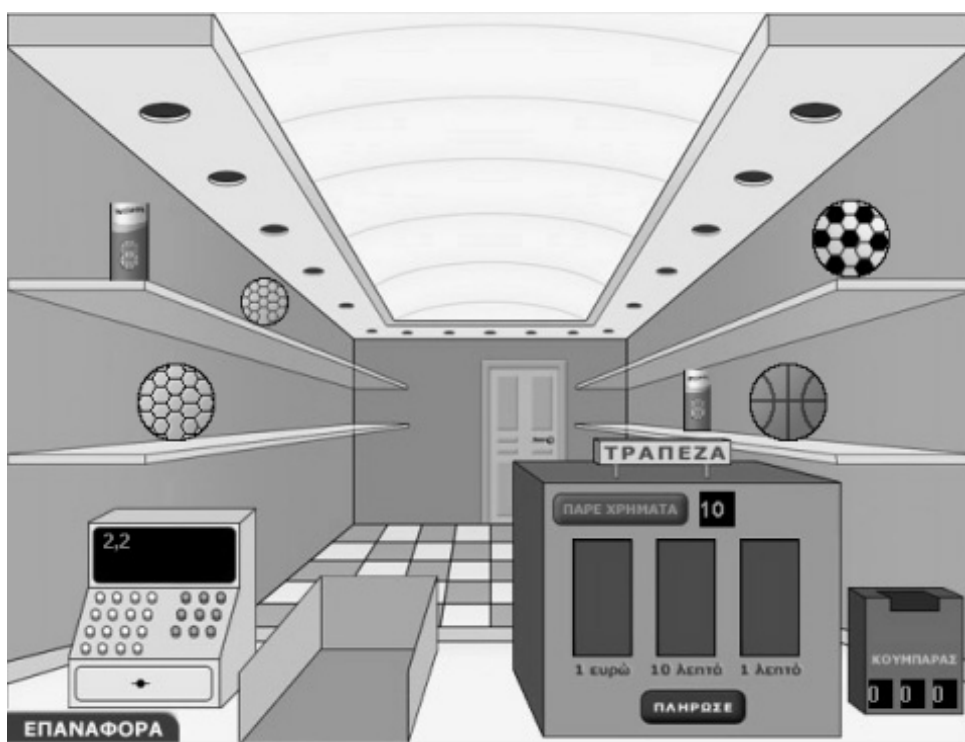
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Παιδιά μπορείτε από το παρακάτω κατάστημα να αγοράσετε δύο δώρα μαζί;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΑΓΟΡΑΖΩ ΔΥΟ ΜΠΑΛΕΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να αγοράσετε ένα αντικείμενο θα πρέπει να καταφέρετε να το πάρετε από το ράφι και να το τοποθετήσετε στο χώρο δίπλα στο ταμείο. Θα πρέπει λοιπόν:

**1. Να μάθετε την τιμή του προϊόντος:** Αυτό γίνεται κάνοντας κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο αντικείμενο. Η τιμή του εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή.

**2. Να πάρετε χρήματα από την τράπεζα:** Μπορείτε να ζητήσετε από την τράπεζα τα χρήματα που θέλετε, πληκτρολογώντας στο ειδικό πλαίσιο πόσα ευρώ χρειάζεστε για την αγορά δύο δώρων.

Προσοχή: Η τράπεζα δίνει μόνο ευρώ.

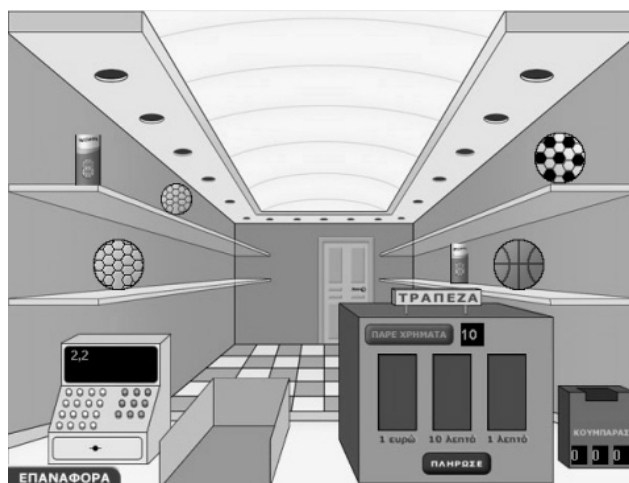
**3. Να σχηματίσετε το ακριβές ποσό στα τρία συρτάρια:** Τα ευρώ που ζητήσατε βρίσκονται στο πρώτο συρτάρι αριστερά. Μπορείτε να χαλάσετε 1 ευρώ σε δεκάλεπτα, μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Ομοίως, μπορείτε να χαλάσετε 1 δεκάλεπτο μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Όσα νομίσματα περισσεύουν μπορείτε να τα επιστρέψετε στον κουμπαρά της τράπεζας.

**4. Να πληρώσετε:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Πλήρωσε». Η πληρωμή γίνεται αυτόματα.

**5. Να μεταφέρετε το αντικείμενο στο χώρο δίπλα στην ταμειακή μηχανή:** Αν έχετε σχηματίσει το ακριβές ποσό που χρειάζεται για να αγοράσετε το αντικείμενο και το έχετε πληρώσει, τότε μπορείτε να το μεταφέρετε με το ποντίκι σας στο καλάθι.

Η διπλανή εικόνα αλλάζει. Διαβάστε το κείμενο και περιμένετε την επόμενη.

Για να αγοράσετε τη γαλάζια και την κόκκινη μπάλα θα πρέπει να σχηματίσετε στα τρία συρτάρια της τράπεζας το άθροισμα των 2,2 ευρώ και 1 ευρώ, αντίστοιχα, που κοστίζει κάθε μπάλα. Άρα, πρέπει να πάρετε από την τράπεζα 4 ευρώ, να χαλάσετε το 1 σε 10 δεκάλεπτα και να βάλετε στον κουμπαρά σας όσα χρήματα περισσεύουν. Χαλάστε το 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και το 1 δεκάλεπτο σε λεπτά, και στη συνέχεια μεταφέρετε στον κουμπαρά όσα χρήματα δεν χρειάζεστε. Με τα υπόλοιπα πατήστε «Πλήρωσε» και στη συνέχεια μεταφέρετε τις δύο μπάλες στο χώρο δίπλα στην ταμειακή μηχανή.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΜΑΤΟΔΕΚΤΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα που προτείνεται εδώ σκοπό έχει να βοηθήσει τους μαθητές της Γ' Δημοτικού να αντιληφθούν την αξία κάθε θέσης στους δεκαδικούς αριθμούς, μέσα από τη συμπλήρωση των θέσεων ενός κερματοδέκτη με κέρματα αξίας ίσης με αυτή που αντιστοιχεί στη στήλη εισόδου αυτών.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να επιλέξουν τη θέση των δεκάτων και να μαντέψουν το δεκαδικό αριθμό που θα σχηματιστεί με ένα συγκεκριμένο αριθμό (32) δεκάτων.
- Να κάνουν πειράματα για να επιβεβαιώσουν τις εικασίες τους σχετικά με το πλήθος των δεκάτων που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν για καθεμία από τις (δύο) θέσεις του κερματοδέκτη.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

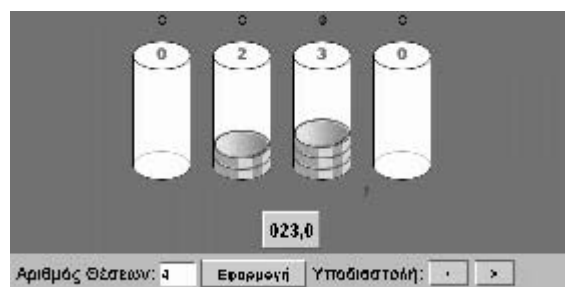
Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να παίξουν με το πρόγραμμα της ιστοσελίδας που έχει η δραστηριότητα. Συζητά μαζί τους σχετικά με τους πραγματικούς κερματοδέκτες που χρησιμοποιούνται στα καταστήματα και τους συγκρίνουν με τον κερματοδέκτη της δραστηριότητας, στον οποίο τα κέρματα δεν έχουν προκαθορισμένη αξία, αλλά αποκτούν την αξία της θέσης που καταλαμβάνουν. Ακόμη, τους ενθαρρύνει να ονομάζουν δυνατά τους δεκαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στο πρόγραμμα.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία ή περισσότερες φάσεις. Οι μαθητές καθορίζουν τους κανόνες του παιχνιδιού και παίζουν εναλλάξ, καταγράφοντας τα αποτελέσματα. Κάνουν εικασίες και τις ελέγχουν μέσω του λογισμικού. Μπορούν να προσθέτουν ένα ένα κέρμα στην κάθε θέση του κερματοδέκτη που επιλέγουν και να βλέπουν το αποτέλεσμα. Έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν διψήφιους, τριψήφιους κτλ. αριθμούς, καθώς και τη θέση της κύριας μονάδας μετακινώντας την υποδιαστολή. Οι άλλες θέσεις αφορούν πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια της κύριας μονάδας.

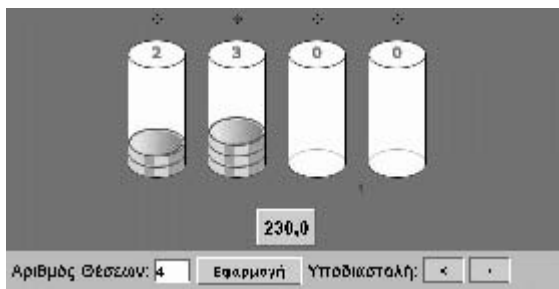
Με τον τρόπο αυτό αποκτούν την «αίσθηση της αξίας των μονάδων» κάθε θέσης. Μπορούν, ακόμη, να επιλέξουν τη θέση στην οποία προσθέτουν τις μονάδες και έτσι να έχουν την «αίσθηση του μεγέθους κάθε μονάδας». Για παράδειγμα, αν έχουν επιλέξει τέσσερις θέσεις στον κερματοδέκτη και 23 μονάδες, θα έχουν τα εξής αποτελέσματα:



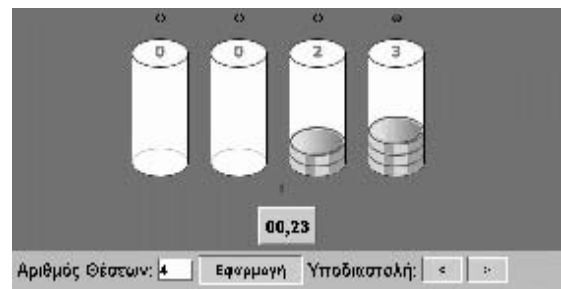
Αριθμός: 2,3



Αριθμός: 23



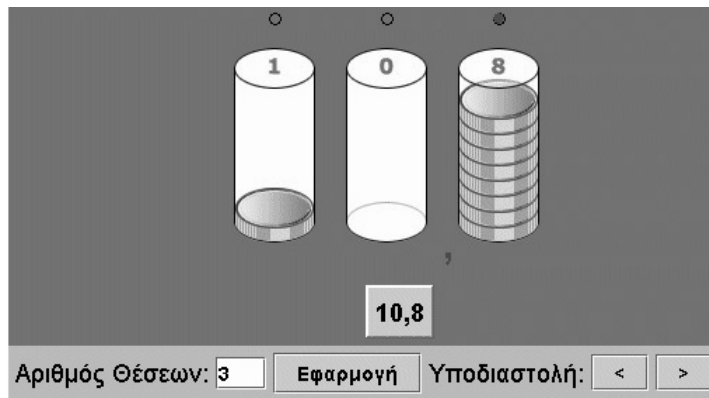
Αριθμός: 230



Αριθμός: 0,23

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Οι μαθητές εφαρμόζουν όλες τις αναπαραστάσεις του αριθμού που αντιστοιχεί στο πλήθος των προεπιλεγμένων κερμάτων. Χρησιμοποιούν το ακέραιο πλήθος των μικρότερων μονάδων (κερμάτων), καθώς και τη δεκαδική έκφραση αυτών, με βάση τη μονάδα που έχουν επιλέξει μέσω του κερματοδέκτη, αλλά και μέσω της συμβολικής έκφρασης των αριθμών. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, εστιάζει την προσοχή τους στη δομή του δεκαδικού συστήματος γραφής δεκαδικών αριθμών, την οποία θα συγκρίνουν με τον τρόπο γραφής φυσικών αριθμών. Έτσι, οι μαθητές κατανοούν ότι (κάθε) δέκα μονάδες μιας τάξης δημιουργούν μία μονάδα της επόμενης τάξης.



#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεκτείνει τις δραστηριότητες αυτές και σε αριθμούς με περισσότερα ψηφία ή με διαφορετική θέση της υποδιαστολής.

#### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε, δηλαδή, να αλλάζετε τις αρχικές ρυθμίσεις για τον αριθμό των ψηφίων που εμφανίζονται. Μπορείτε επίσης να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υπάρχον αρχείο (μορφή wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>
<APPLET code="applet7.class" width=560 height=320>
<param name="BeepClip" value="beep.wav">
<param name="Digits" value="4">
</APPLET>
</P>
```

## ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΜΑΤΟΔΕΚΤΗ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



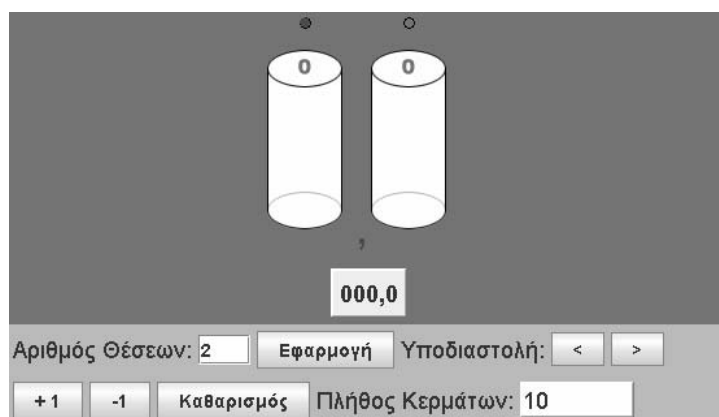
---



---

Ο Γιαννάκης και η Χριστίνα παίζουν ένα παιχνίδι με τον κερματοδέκτη, όπου ο ένας κάνει ερωτήσεις στον άλλο. Η Χριστίνα ζητά από τον Γιαννάκη να μαντέψει ένα δεκαδικό αριθμό που μπορεί να σχηματίσει χρησιμοποιώντας δώδεκα κέρματα στον κερματοδέκτη με δύο θέσεις. Αν ο Γιαννάκης μαντέψει σωστά, κερδίζει έναν πόντο, αν όχι, χάνει έναν πόντο. Μετά έχει σειρά να ρωτήσει τη Χριστίνα ο Γιαννάκης.

Με ένα συμμαθητή σας κάντε και εσείς το ίδιο. Χρησιμοποιήστε αν θέλετε τον παρακάτω πίνακα για να σημειώνετε τα αποτελέσματα.



Ερώτηση: Μάντεψε ένα δεκαδικό αριθμό που μπορεί να σχηματιστεί με	Ο πρώτος παίκτης	Ο δεύτερος παίκτης	Έλεγχος με τον κερματοδέκτη	Βαθμοί πρώτου παίκτη	Βαθμοί δεύτερου παίκτη
12 κέρματα	Ρωτά	9,3	9,3	0	1



## ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΕΡΜΑΤΟΔΕΚΤΗ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Πληκτρολογήστε τον αριθμό των νομισμάτων της ερώτησης στο πλαίσιο «Αριθμός νομισμάτων».

Αν θέλετε να τοποθετήσετε νομίσματα στη δεύτερη θέση, θα πρέπει να επιλέξετε το κυκλάκι που βρίσκεται πάνω από τη θέση αυτή. Στη συνέχεια επιλέγετε «+1» για να τοποθετήσετε νομίσματα ή «-1» για να αφαιρέσετε. Μία θέση μπορεί να χωρέσει μέχρι 9 νομίσματα. Αν επιχειρήσετε να προσθέσετε ένα ακόμη κέρμα, το πρόγραμμα σας ρωτά αν θέλετε να κάνετε την πρόσθεση ή να την ακυρώσετε. Σας εξηγεί ότι αν προσθέσετε ένα ακόμα, αυτό θα μεταφερθεί αυτόματα στην επόμενη θέση και τα υπόλοιπα κέρματα θα επιστραφούν στη βάση τους, δηλαδή στο διαθέσιμο πλήθος κερμάτων. Αυτά τα κέρματα μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε ξανά

Συμβουλευτείτε τη διπλανή εικόνα.

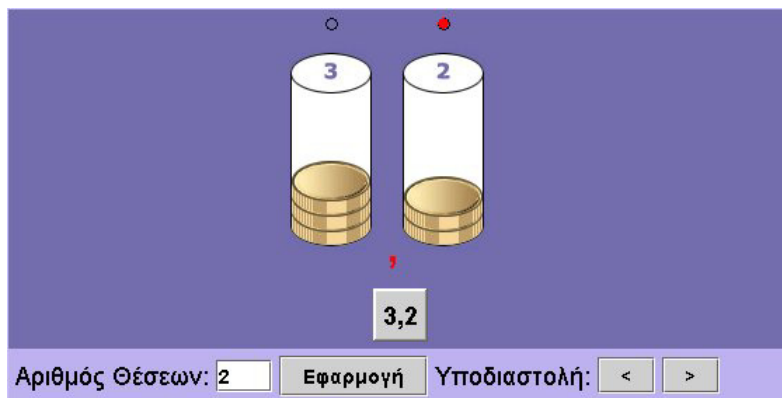
Διαβάστε με προσοχή το κείμενο που εμφανίζεται κάθε φορά που αυτή αλλάζει.



Όταν η Χριστίνα ζήτησε από τον Γιαννάκη να χρησιμοποιήσει 32 κέρματα και να μαντέψει ένα δεκαδικό αριθμό που μπορεί να σχηματιστεί, εκείνος απάντησε ότι μπορεί να σχηματίσει τον αριθμό 3,2. Για να το εξηγήσει χρησιμοποίησε τον κερματοδέκτη ως εξής:

1. Επίλεξε να έχει δύο θέσεις.
2. Πληκτρολόγησε τον αριθμό 32 στο πλαίσιο των αριθμών νομισμάτων.
3. Ύστερα επέλεξε να τοποθετεί τα νομίσματα στη θέση των μονάδων, δηλαδή διάλεξε την πρώτη από το τέλος θέση.
4. Τέλος, άρχισε να πατά το πλήκτρο «+1» και να προσθέτει νομίσματα στη θέση, έως ότου εξαντληθούν και τα 32.

Το αποτέλεσμα φαίνεται στη διπλανή εικόνα.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Το λογισμικό «Μαθαίνω το ευρώ» δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές της Γ' Δημοτικού να ανακαλύψουν τη σχέση του ευρώ και του δεκάλεπτου. Με τον τρόπο αυτό έρχονται σε επαφή με το δεκαδικό αριθμό 0,1 και αποκτούν μια «αίσθηση» των δεκαδικών αριθμών, πριν ακόμη τους γνωρίσουν αναλυτικά, μέσω της έννοιας των κλασμάτων.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να γνωρίσουν τη σχέση ευρώ και δεκάλεπτου και να αντιστρέψουν τη σχέση αυτή, εκφράζοντάς τη με δεκαδικό αριθμό.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

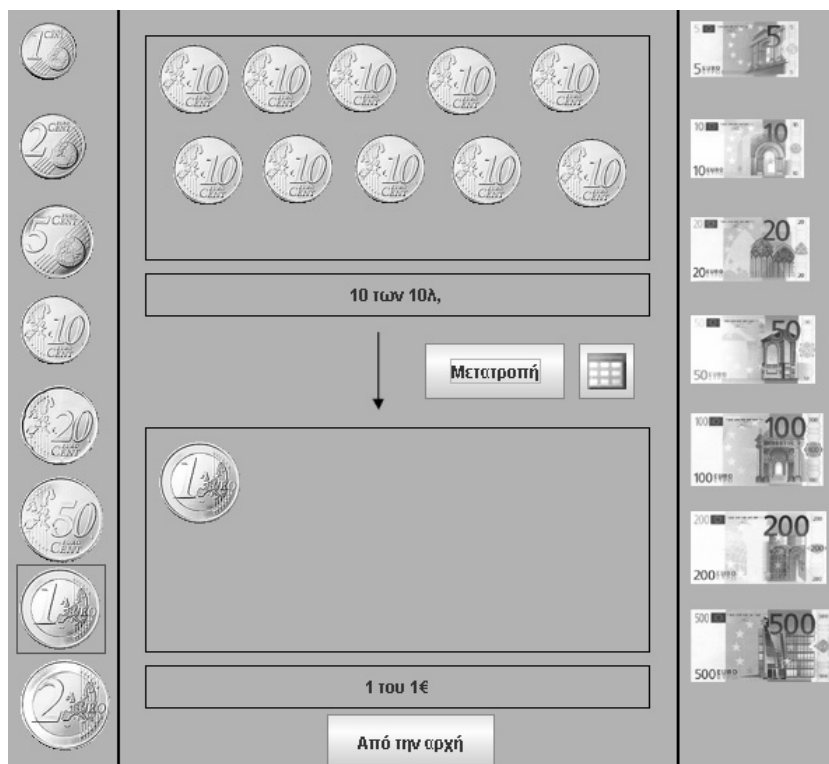
Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και σχολιάζουν τη σχέση μεταξύ των δύο νομισμάτων. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τους παροτρύνει να χρησιμοποιήσουν τη δραστηριότητα με το ηλεκτρονικό κατάστημα και να συγκρίνουν τα αποτελέσματα. Έχει σημασία να γίνει κατανοητή η σχέση:

$$1 \text{ ευρώ} = 10 \text{ δεκάλεπτα, επομένως, } 1 \text{ δεκάλεπτο} = 0,1 \text{ ευρώ}$$

Αυτή η αντιστροφή μπορεί να γίνει, αρκεί οι μαθητές να τοποθετήσουν στο επάνω πλαίσιο δεκάλεπτα και να τα χαλάσουν σε ευρώ, όπως δείχνει η εικόνα.

Αφού γίνει κατανοητή η σχέση αυτή, ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να κάνουν και άλλες μετατροπές νομισμάτων, ώστε να αποκτήσουν ευχέρεια χρήσης των δεκαδικών αριθμών.



**ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

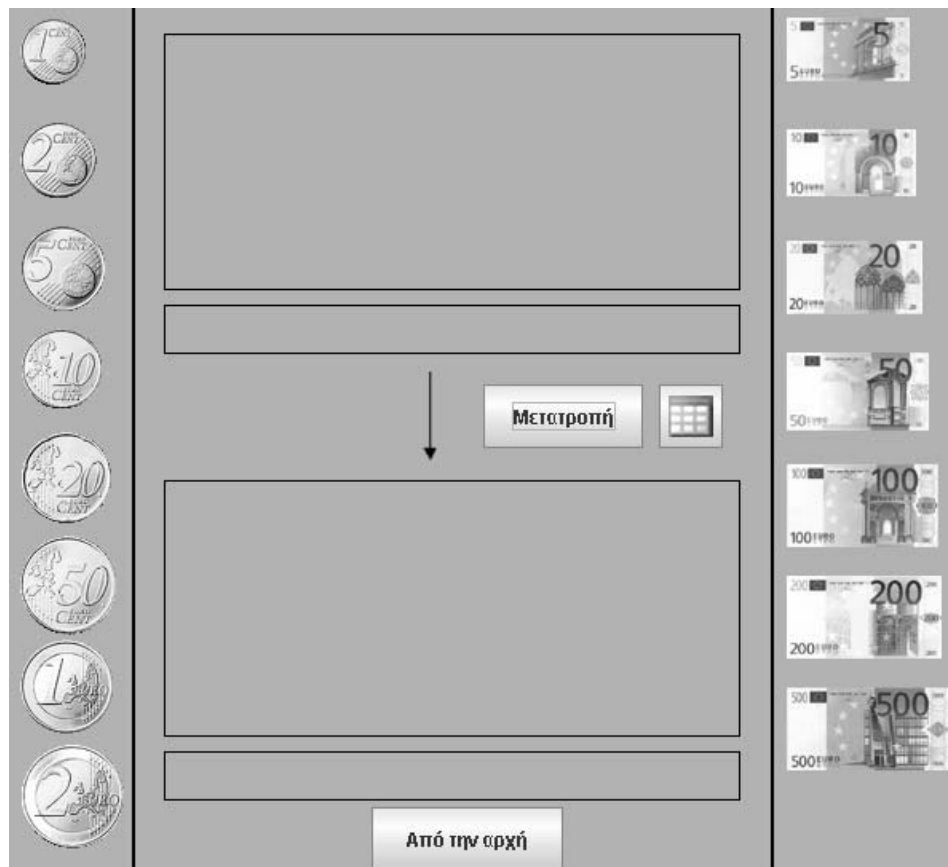
---

---

---

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα «Μαθαίνω το ευρώ» για να μάθετε:

- Πόσα δεκάλεπτα έχει 1 ευρώ.
- Πόσα ευρώ έχει 1 δεκάλεπτο.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ

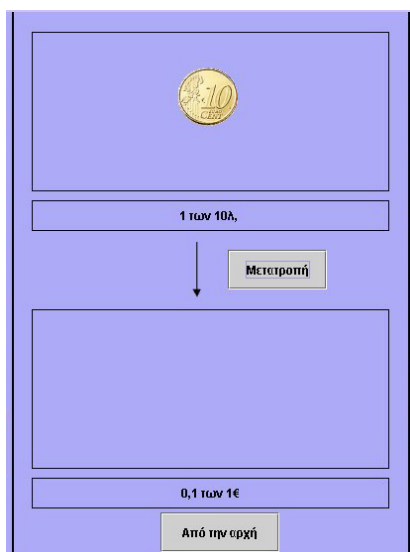
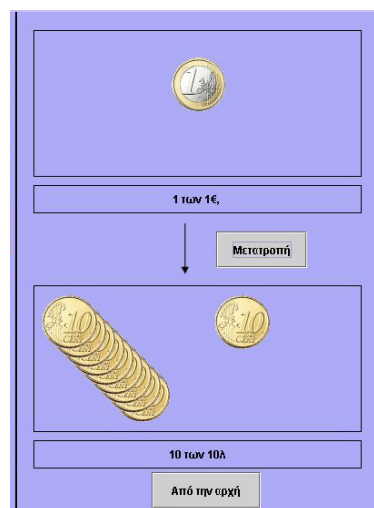
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να χαλάσετε ένα νόμισμα ή χαρτονόμισμα κάντε τις εξής ενέργειες:

1. Με το ποντίκι σας πάρτε το νόμισμα και τοποθετήστε το στον πρώτο χώρο πάνω από το κουμπι «Χάλασε».
2. Πατήστε το κουμπι «Χάλασε».
3. Με το ποντίκι σας, πάλι, επιλέξτε το νόμισμα εκείνο, στο οποίο θέλετε να χαλάσετε το πρώτο.
4. Μετρήστε και διαβάστε πόσα νομίσματα σχηματίζουν το αρχικό νόμισμα.

Ένα ευρώ έχει 10 δεκάλεπτα, όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα

Πόσα ευρώ είναι ένα δεκάλεπτο; Τι δείχνει η εικόνα; Γιατί δεν έχουμε νομίσματα στο δεύτερο κουτί, κάτω από το κουμπι «Χάλασε»;



Ένα ευρώ έχει 10 δεκάλεπτα. Ένα, όμως, δεκάλεπτο δεν έχει ευρώ. Σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα, 1 δεκάλεπτο είναι ίσο με 0,1 ευρώ.

**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΩΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΑΡΙΘΜΟΓΡΑΜΜΗ ΣΕ ΔΕΚΑ ΙΣΑ ΜΕΡΗ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό****1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Η δραστηριότητα που προτείνεται εδώ σκοπό έχει να βοηθήσει τους μαθητές της Γ' Δημοτικού να αποκτήσουν μια «αίσθηση» των δεκαδικών αριθμών, μέσα από τη διαίρεση ενός τμήματος (αριθμογραμμή) σε δέκα ίσα μέρη και την αντιστοίχιση καθενός από αυτά με έναν αριθμό. Καλούνται να κάνουν δοκιμές και πειράματα για να λύσουν προβλήματα, όπου πρέπει να βρουν τους αριθμούς μιας σειράς, γνωρίζοντας δύο από αυτούς. Μπορούν ακόμη να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό «Αριθμογραμμή» για να επαληθεύσουν τις ιδέες και τις σκέψεις τους.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές καλούνται να αντιστοιχίσουν τους δεκαδικούς αριθμούς στα σημεία μιας γραμμής, η οποία έχει διαιρεθεί σε δέκα ίσα μέρη, με αρχή το 0 και τέλος το 10.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα με το λογισμικό της δραστηριότητας. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Αρχικά ο εκπαιδευτικός συζητά με τους μαθητές σχετικά με τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετηθούν στα σημεία διαίρεσης. Για το σκοπό αυτό μπορεί να φέρει στην τάξη μετροταινίες, διευκολύνοντας έτσι τους μαθητές στο να εντοπίσουν τους αριθμούς εκείνους που πρέπει να τοποθετήσουν στα σημεία διαίρεσης. Ακόμη τους ενθαρρύνει να ονομάζουν δυνατά τους αριθμούς που εμφανίζονται στα σημεία της διαίρεσης. Μπορεί να ξεκινήσει τη δραστηριότητα χωρίζοντας σε δέκα ίσα μέρη το διάστημα 0-10 και στη συνέχεια αντιστοιχίζοντας τους αριθμούς της διαίρεσης με αυτούς που πρέπει να τοποθετηθούν στα σημεία διαίρεσης του διαστήματος 0-10.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν την «Αριθμογραμμή» για να εντοπίσουν τους αριθμούς που πρέπει να αντιστοιχίσουν σε κάθε θέση, όταν διαιρούν διαστήματα αριθμών σε δέκα ίσα μέρη. Κάνουν πειράματα πληκτρολογώντας διάφορους αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της ευθείας, και αντιστοιχίζοντας στα σημεία διαίρεσης τους κατάλληλους αριθμούς. Για παράδειγμα, μπορούν να αρχίσουν τοποθετώντας στην αρχή το 0 και στο τέλος το 10, ενώ με την εντολή «Εμφάνισε» να σχολιάσουν τους αριθμούς στις ενδιάμεσες ταμπέλες. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να συσχετίσουν τους αριθμούς που προέκυψαν κατά το χωρισμό του διαστήματος 0-10 με τη διαίρεση 1 ευρώ σε δεκάλεπτα, που υπάρχει σε άλλη δραστηριότητα.

**1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

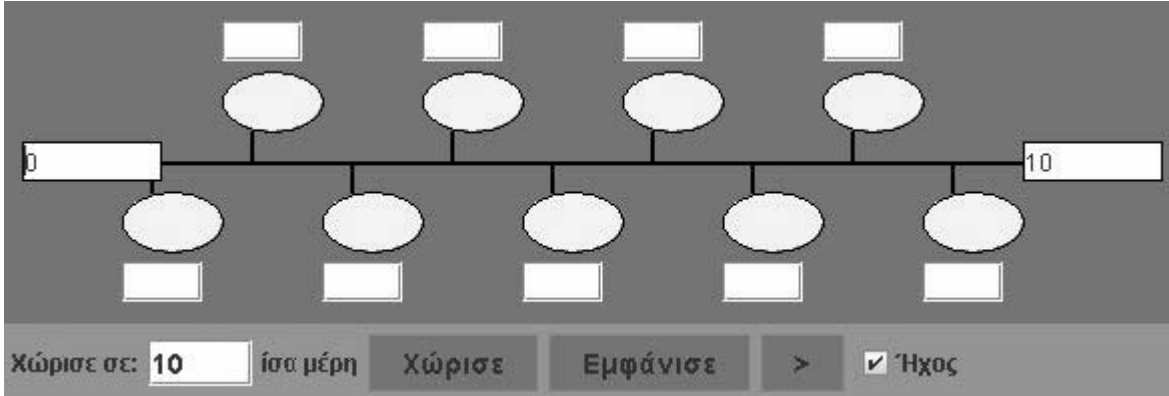
Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, προκειμένου να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι αριθμοί.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές πρώτα να προβλέπουν και μετά να ελέγχουν τους αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση δεκαδικών αριθμών σε μία ευθεία.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επέμβει στον κώδικα της ιστοσελίδας του μικρόκοσμου, όπως παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα.

### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα



- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε να αλλάξετε τις αρχικές ρυθμίσεις της εφαρμογής, δηλαδή τους αριθμούς αρχής (0) και τέλους (10), καθώς και το πλήθος των τμημάτων στο οποίο χωρίζεται. Μπορείτε, επίσης, να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υπάρχον αρχείο (μορφή wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>
<APPLET code="applet2.class" width=590 height=200>
<param name="Sections" value="10">
<param name="StartNumber" value="0">
<param name="EndNumber" value="10">
<param name="Image" value="img1.gif">
<param name="BeepClip" value="beep.wav">
</APPLET>
</P>
```

**ΧΩΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΑΡΙΘΜΟΓΡΑΜΜΗ ΣΕ ΔΕΚΑ ΙΣΑ ΜΕΡΗ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ο Γιαννάκης και η Χριστίνα έχουν χωρίσει την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη, πληκτρολογώντας στην αρχή τον αριθμό 0 και στο τέλος τον αριθμό 10, και προσπαθούν να μαντέψουν τους ενδιάμεσους αριθμούς.

*Μπορείτε να τους βοηθήσετε;*

0            10

Χώρισε σε:  ίσα μέρη

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΧΩΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΑΡΙΘΜΟΓΡΑΜΜΗ ΣΕ ΔΕΚΑ ΙΣΑ ΜΕΡΗ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

**1. Ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός:** Κάντε κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στο πρώτο αριστερά λευκό κουτάκι. Πληκτρολογήστε τον αριθμό που θέλετε στην αρχή. Κάντε αριστερό κλικ στο τελευταίο λευκό κουτάκι και πληκτρολογήστε τον τελευταίο αριθμό.

**2. Οι ενδιάμεσοι αριθμοί:** Κάντε αριστερό κλικ μέσα στα λευκά κουτάκια που βρίσκονται κάτω από τη γραμμή και πληκτρολογήστε τους αριθμούς που πρέπει να δείχνουν. Διαδοχικά, τον ένα κατόπιν του άλλου, έως ότου τελειώσουν όλοι.

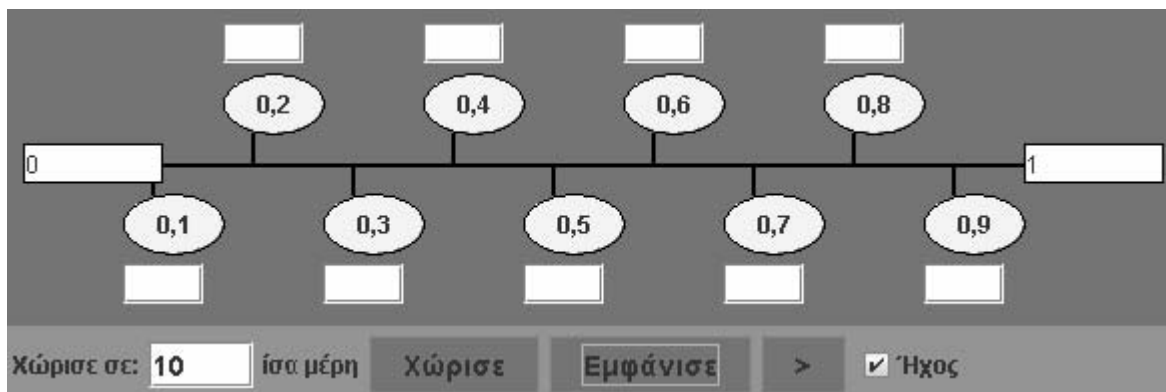
**3. Έλεγχος αν είναι σωστοί:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί με τη λέξη «Εμφάνισε». Συγκρίνετε τους αριθμούς που γράψατε με αυτούς που εμφανίστηκαν στις κίτρινες ταμπελίτσες. Κάντε όσες διορθώσεις χρειάζονται.

**4. Άλλος τρόπος:** Μπορείτε να ζητήσετε από το πρόγραμμα να εμφανίσει τους ενδιάμεσους αριθμούς έναν έναν, κάνοντας αριστερό κλικ στο κουμπί «>». Έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα για να καταλάβετε τον τρόπο με τον οποίο χωρίζεται η αριθμογραμμή. Κατόπιν συμπληρώνετε μόνοι σας τις υπόλοιπες ταμπέλες.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει πώς μπορείτε να εργαστείτε με το πρόγραμμα.



Ο Γιαννάκης και η Χριστίνα πληκτρολόγησαν στην αρχή της αριθμογραμμής το 0 και στο τέλος το 1. Με τη βοήθεια του προγράμματος βρήκαν τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα ενδιάμεσα σημεία, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.





## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να τοποθετήσουν πέντε νομίσματα σε έναν κερματοδέκτη με δύο θέσεις και να σχηματίσουν ένα δεκαδικό αριθμό. Κατόπιν, να σχηματίσουν ένα μεγαλύτερο δεκαδικό αριθμό.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να επιλέξουν τις κατάλληλες θέσεις για να σχηματίσουν ένα μεγαλύτερο (ή μικρότερο) δεκαδικό αριθμό με έναν ορισμένο αριθμό ψηφίων.
- Να κατανοήσουν πότε ένας δεκαδικός αριθμός είναι μεγαλύτερος από έναν άλλο.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα με το λογισμικό της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με τα ψηφία που πρέπει να τοποθετηθούν στις θέσεις του κερματοδέκτη και τους παροτρύνει να ονομάζουν δυνατά τους δεκαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στον κερματοδέκτη.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν τον «Κερματοδέκτη» για να βρουν σε ποια θέση πρέπει να τοποθετήσουν τα διαθέσιμα κέρματα. Μπορούν να προσθέτουν ένα ένα κέρμα σε κάθε θέση που επιλέγουν και να παρατηρούν το αποτέλεσμα και συμβολικά και αριθμητικά. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, τους ενθαρρύνει να εφαρμόζουν τις ιδέες τους.

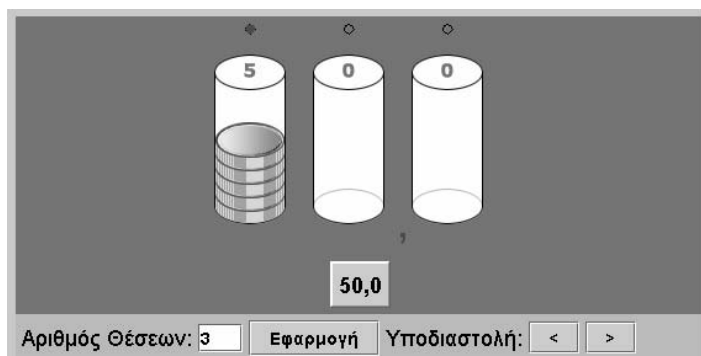
#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει τη σημασία της επιλογής θέσης κάθε ψηφίου.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση των ψηφίων, ώστε να σχηματίζεται ένας μεγαλύτερος (ή μικρότερος) δεκαδικός αριθμός.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεκτείνει τις δραστηριότητες αυτές επιλέγοντας κάποιον άλλο αριθμό ψηφίων, καθώς και διαφορετικού τύπου δεκαδικούς αριθμούς.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε, δηλαδή, να αλλάζετε τις αρχικές ρυθμίσεις για τον αριθμό των ψηφίων που εμφανίζονται. Μπορείτε, επίσης, να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υπάρχον αρχείο (μορφή wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>  
<APPLET code="applet7.class" width=560 height=320>  
<param name="BeepClip" value="beep.wav">  
<param name="Digits" value="4">  
</APPLET>  
</P>
```

**ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

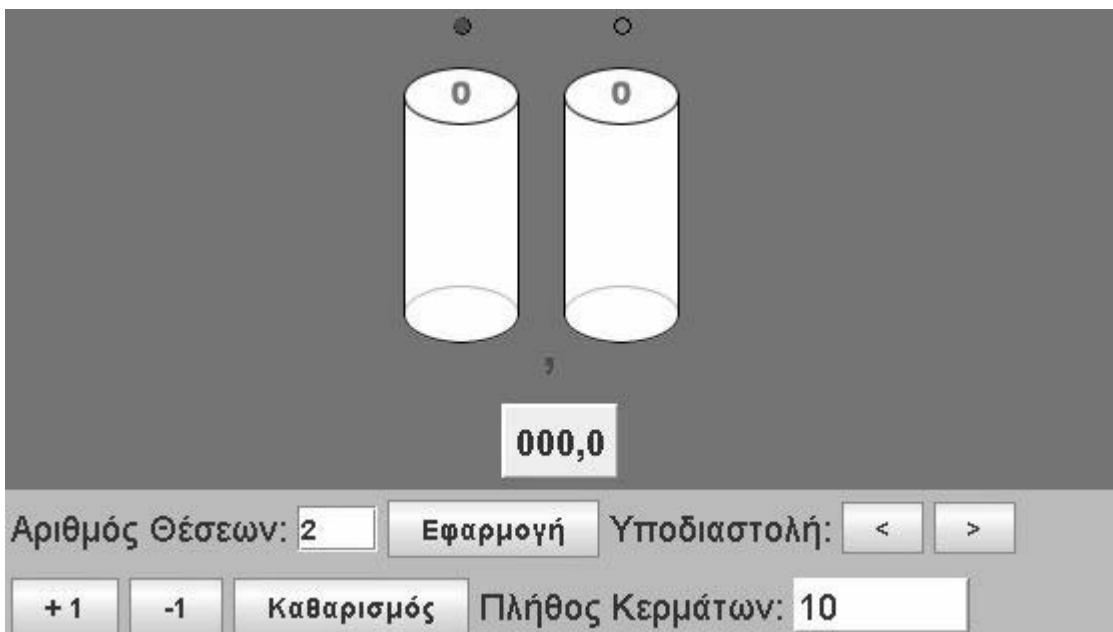
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Μπορείτε να σχηματίσετε τους αριθμούς 3,4 και 4,3 στον κερματοδέκτη και να εξηγήσετε ποιος είναι μεγαλύτερος;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

**1. Επιλογή θέσεων:** Πληκτρολογήστε στον ειδικό χώρο «Αριθμός ψηφίων» τον αριθμό των θέσεων που θέλετε να έχει ο κερματοδέκτης και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Εφαρμογή». Μπορείτε να πληκτρολογήσετε από δύο έως έξι θέσεις για λεπτά, δεκάλεπτα, μονάδες, δεκάδες μονάδες, εκατοντάδες μονάδες και χιλιάδες μονάδες.

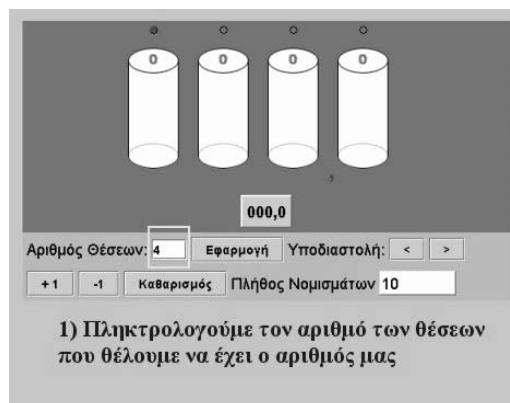
**2. Επιλογή διαθέσιμων κερμάτων:** Στην ειδική θέση κάτω αριστερά πληκτρολογήστε το διαθέσιμο αριθμό των κερμάτων της μικρότερης αξίας.

**3. Πρόσθεση και αφαίρεση κερμάτων στον κερματοδέκτη:** Το πρόγραμμα επιτρέπει να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε κέρματα από κάθε κουτί, χρησιμοποιώντας τα κουμπιά «+1 Μονάδα» και «-1 Μονάδα». Μία θέση μπορεί να χωρέσει μέχρι 9 νομίσματα. Αν επιχειρήσετε να προσθέσετε ένα ακόμη κέρμα, το πρόγραμμα σας ρωτά αν θέλετε να κάνετε την πρόσθεση ή να την ακυρώσετε. Σας εξηγεί ότι αν προσθέσετε ένα ακόμα, αυτό θα μεταφερθεί αυτόματα στην επόμενη θέση και τα υπόλοιπα κέρματα θα επιστραφούν στη βάση τους, δηλαδή στο διαθέσιμο πλήθος κερμάτων. Αυτά τα κέρματα μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε ξανά

**4. Επιλογή θέσης της υποδιαστολής:** Με τα κουμπιά «>» και «<» μπορείτε να μετακινείτε την υποδιαστολή στη θέση που θέλετε και να καθορίζετε, έτσι, την αξία των νομισμάτων κάθε θέσης.

**5. Καθαρισμός:** Με το κουμπί «Καθαρισμός» μπορείτε να καθαρίσετε όλες τις επιλογές σας και να αρχίσετε από την αρχή.

Η διπλανή εικόνα παρουσιάζει τον τρόπο χρήσης του κερματοδέκτη. Δεν πρόκειται για μία εικόνα, αλλά για μία σειρά από εικόνες, οι οποίες εμφανίζονται διαδοχικά, η μία κατόπιν της άλλης.



Επιλέξτε ο κερματοδέκτης να έχει δύο θέσεις και τοποθετήστε τα νομίσματα που χρειάζονται για να σχηματίσετε τους δύο αριθμούς.

Για ποιο λόγο ο αριθμός 4,3 είναι μεγαλύτερος από το 3,4, αφού για να σχηματίσετε καθένα από αυτούς χρειάζεστε τον ίδιο αριθμό κερμάτων;

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να επιλέξουν το φθηνότερο από τα δώρα που υπάρχουν στα ράφια του ηλεκτρονικού καταστήματος. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να συγκρίνουν διαισθητικά τις τιμές των δώρων και να αποφασίσουν ποιο είναι το φθηνότερο. Μπορούν να αγοράσουν μερικά δώρα, να διαπιστώσουν τα χρήματα που χρειάζονται και να συγκρίνουν την αξία τους. Η κατάσταση αυτή φέρνει στην επιφάνεια τους δεκαδικούς αριθμούς που εκφράζουν την αξία των αντικειμένων που αγοράζουμε. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εκμεταλλευτεί το περιβάλλον του καταστήματος, για να φέρει τους μαθητές του σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς, όπως πρακτικά τους χρησιμοποιούμε στις καθημερινές μας συναλλαγές με χρήματα.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να σχολιάσουν τους δεκαδικούς αριθμούς που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες τους για να αναγνωρίσουν τους δεκαδικούς αριθμούς.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζονται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να επιλέξουν κάποιο δώρο και να συγκρίνουν την τιμή του με τις τιμές των υπολοίπων.

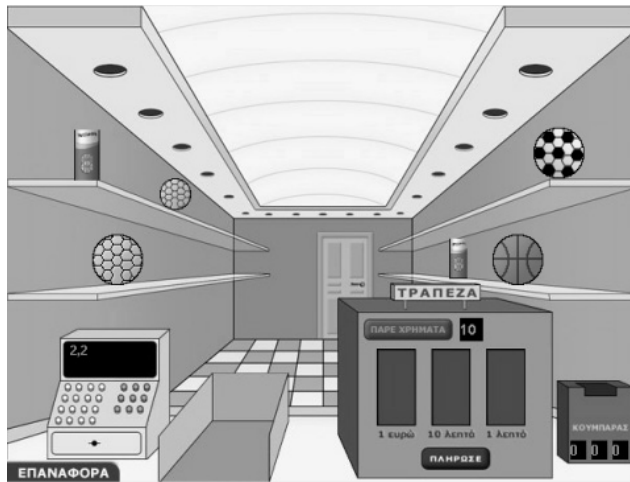
Οι μαθητές επιλέγουν τα δώρα ανά δύο και εξετάζουν πόσα ευρώ χρειάζονται για να αγοράσουν το καθένα. Η έκφραση της αξίας των δώρων που εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή φέρνει τους μαθητές σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς. Η σύγκριση μεταξύ των αριθμών τους βοηθά να αντιληφθούν το ρόλο των ψηφίων κατά τη γραφή των αριθμών, καθώς και το ρόλο της υποδιαστολής. Η συζήτηση μέσα στην τάξη μπορεί να αναδείξει τις πλευρές αυτές, αν οι μαθητές προχωρήσουν σε συγκρίσεις των συγκεκριμένων αριθμών με φυσικούς αριθμούς και με τη γραφή τους στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την εισαγωγή των μαθητών στους δεκαδικούς αριθμούς. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς, τους οποίους δε γνωρίζουν ακόμη, και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τους φυσικούς αριθμούς που ήδη γνωρίζουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε προβλήματα, όπου καλούνται να εντοπίσουν ποιος αριθμός εκφράζει τη μεγαλύτερη ή τη μικρότερη αξία από κάποιον άλλο κτλ.

### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να επιλέγουν το ένα ή το άλλο δώρο και να παρατηρούν την αξία τους. Κάνουν συγκρίσεις των τιμών και συζητούν για τους αριθμούς εκείνους που εκφράζουν τις τιμές των δώρων.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, στο οποίο μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

**ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Ποιο είναι το φθηνότερο δώρο στο ηλεκτρονικό κατάστημα;*

*Πόσα χρήματα χρειάζονται για να αγοράσετε το φθηνότερο δώρο;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟ ΔΩΡΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΦΘΗΝΟΤΕΡΟ

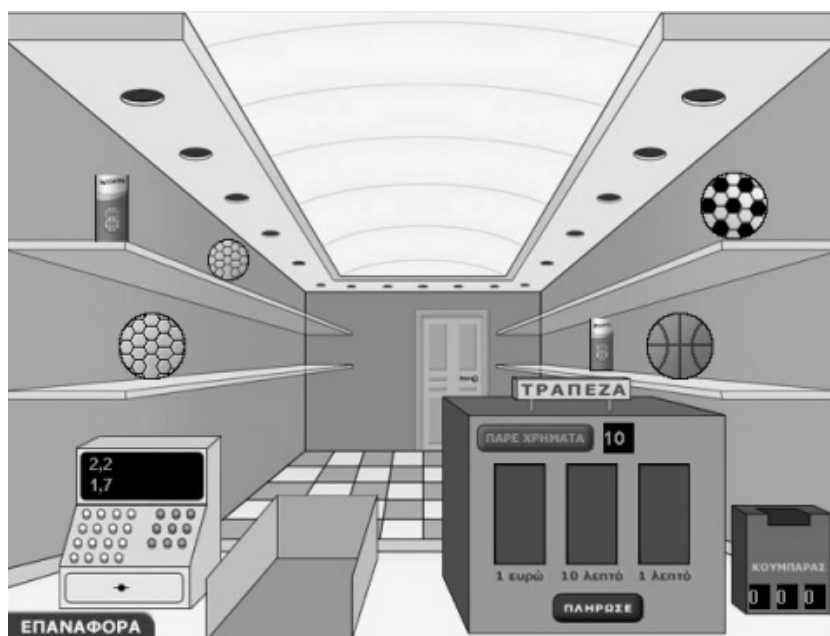
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Κάθε φορά που επιλέγετε με το δείκτη του ποντικιού σας ένα δώρο, η τιμή του εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή.

Η μηχανή μπορεί να δείχνει μέχρι δύο τιμές. Για να δείτε νέες τιμές επιλέξτε το κουμπί «Επαναφορά».

Συγκρίνετε τις τιμές ανά δύο και σημειώστε στο τετράδιό σας τη χαμηλότερη. Στο τέλος θα έχετε βρει ποιο δώρο είναι πιο φθηνό.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει τις τιμές για δύο δώρα. Ποιο είναι το πιο φθηνό;



Βρείτε τις τιμές και των υπόλοιπων δώρων. Τελικά, ποιο απ' όλα είναι το φθηνότερο; Πόσα ευρώ, δεκάλεπτα και λεπτά χρειάζεστε για να το αγοράσετε;



## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΟ ΣΤΟΙΧΙΖΕΙ Η ΚΑΦΕ ΜΠΑΛΑ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν την τιμή της γαλάζιας μπάλας, προκειμένου να την αγοράσουν από τα ράφια του ηλεκτρονικού καταστήματος. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να ονομάσουν το δεκαδικό αριθμό με τη βοήθεια των νομισμάτων των ευρώ και των δεκάλεπτων. Η κατάσταση αυτή φέρνει στην επιφάνεια τους δεκαδικούς αριθμούς που εκφράζουν την αξία των αντικειμένων που αγοράζουμε. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να εκμεταλλευτεί το περιβάλλον του καταστήματος για να φέρει τους μαθητές του σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς, όπως πρακτικά τους χρησιμοποιούμε στις καθημερινές μας συναλλαγές με χρήματα, πριν ακόμη τους εισάγουν στο πλαίσιο του δεκαδικού συστήματος.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να σχολιάσουν τους δεκαδικούς αριθμούς που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να χρησιμοποιήσουν τις εμπειρίες τους για να αναγνωρίσουν τους δεκαδικούς αριθμούς.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζονται μαζί τους, ώστε να κατανοήσουν το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές επιλέγουν κάποιο δώρο και συγκρίνουν την τιμή του με τις τιμές των υπολοίπων.

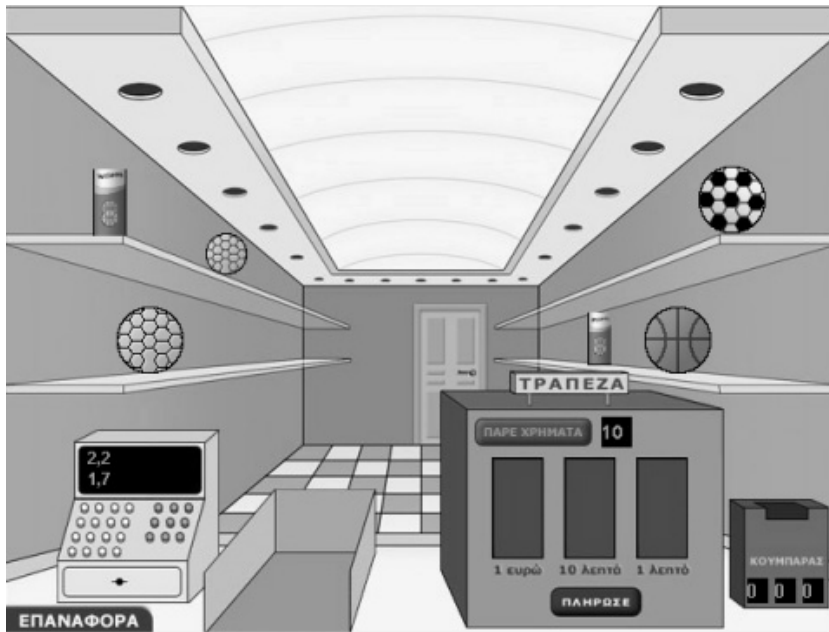
Οι μαθητές επιλέγουν τα δώρα ανά δύο και συζητούν πόσα ευρώ χρειάζονται για να αγοράσουν το καθένα. Η έκφραση της αξίας των δώρων, που εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή, φέρνει τους μαθητές σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς. Η σύγκριση μεταξύ των αριθμών τους βοηθά να αντιληφθούν το ρόλο των ψηφίων κατά τη γραφή των αριθμών, καθώς και το ρόλο της υποδιαστολής. Η συζήτηση μέσα στην τάξη μπορεί να αναδείξει τις πλευρές αυτές, αν οι μαθητές προχωρήσουν σε συγκρίσεις των συγκεκριμένων αριθμών με τους φυσικούς αριθμούς και με τη γραφή τους στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την εισαγωγή των μαθητών στους δεκαδικούς αριθμούς. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς, τους οποίους δε γνωρίζουν ακόμη, και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τη γραφή των φυσικών αριθμών που ήδη γνωρίζουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε προβλήματα, όπου θα πρέπει να εντοπίσουν ποιος αριθμός εκφράζει τη μικρότερη αξία από κάποιον άλλο κτλ.

### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να επιλέγουν το ένα ή το άλλο δώρο και να παρατηρούν την αξία του. Κάνουν συγκρίσεις των τιμών και συζητούν για τους αριθμούς εκείνους που εκφράζουν τις τιμές των δώρων.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

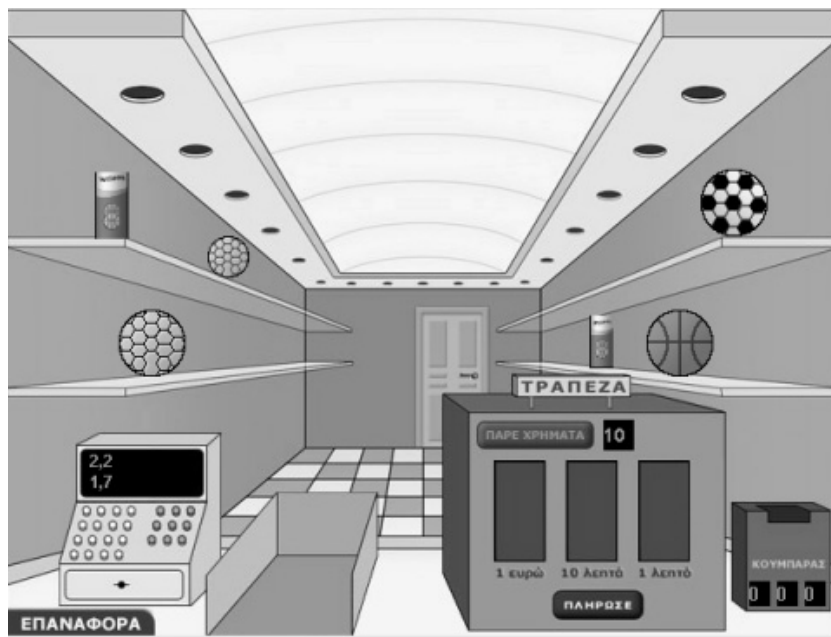
**ΠΟΣΟ ΣΤΟΙΧΙΖΕΙ Η ΚΑΦΕ ΜΠΑΛΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Πόσα ευρώ και πόσα δεκάλεπτα στοιχίζει η καφέ μπάλα στο ηλεκτρονικό κατάστημα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΣΟ ΣΤΟΙΧΙΖΕΙ Η ΚΑΦΕ ΜΠΑΛΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Αν θέλετε να μάθετε πόσα ευρώ και πόσα δεκάλεπτα κοστίζει η καφέ μπάλα, μπορείτε να την αγοράσετε. Δηλαδή να ζητήσετε από την τράπεζα ένα ποσό χρημάτων, να χαλάσετε 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και να μεταφέρετε στον κουμπάρά όσα ευρώ και δεκάλεπτα περισσεύουν.

Ζητήστε από την τράπεζα 3 ευρώ, σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα.



Τελικά, πόσα ευρώ και πόσα δεκάλεπτα χρειάζεστε για να αγοράσετε την καφέ μπάλα;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Το λογισμικό «Μαθαίνω το ευρώ» δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές της Γ' Δημοτικού να ανακαλύψουν τη σχέση του ευρώ και του δεκάλεπτου. Με αυτό τον τρόπο αυτό έρχονται σε επαφή με το δεκαδικό αριθμό 0,5 και αποκτούν μια «αίσθηση» των δεκαδικών αριθμών, πριν ακόμη τους γνωρίσουν αναλυτικά μέσω της έννοιας των κλασμάτων.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να γνωρίσουν τη σχέση ευρώ και πενήντάλεπτου και να αντιστρέψουν τη σχέση αυτή, εκφράζοντάς τη με δεκαδικό αριθμό.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

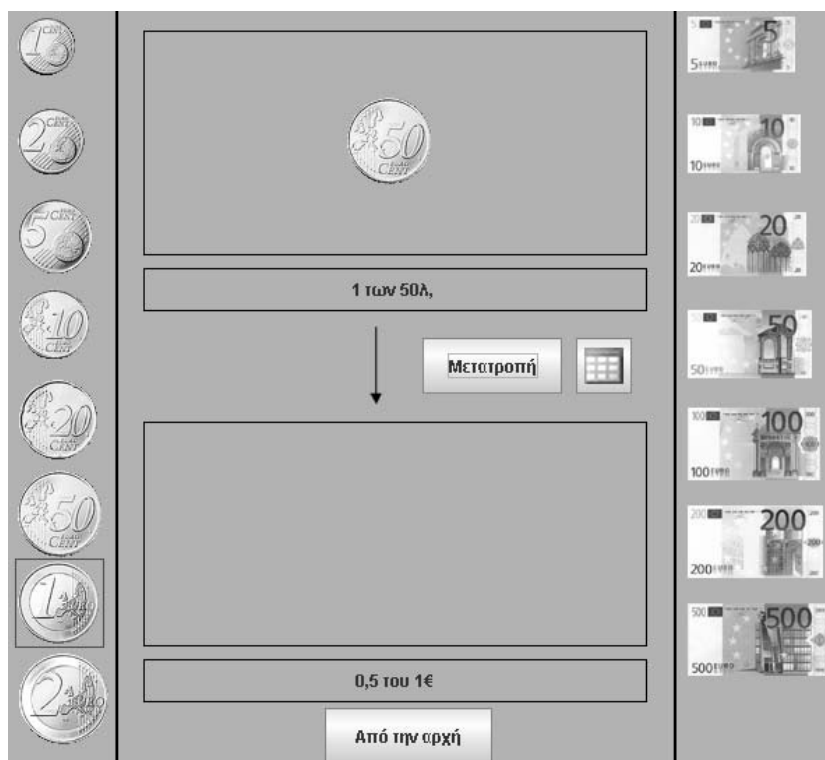
Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και σχολιάζουν τη σχέση μεταξύ των δύο νομισμάτων. Ο εκπαιδευτικός μπορεί τους να ζητήσει να χρησιμοποιήσουν τη δραστηριότητα με το ηλεκτρονικό κατάστημα και να συγκρίνουν τα αποτελέσματα. Έχει σημασία να γίνει κατανοητή η σχέση:

1 ευρώ = 2 νομίσματα των πενήντα λεπτών, επομένως, 1 νόμισμα των 50 λεπτών = 0,5 ευρώ

Αυτή η αντιστροφή μπορεί να γίνει, αρκεί οι μαθητές να τοποθετήσουν στο επάνω πλαίσιο πενήντάλεπτα και να τα χαλάσουν σε ευρώ, όπως δείχνει η εικόνα.

Αφού γίνει κατανοητή η σχέση αυτή, ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να κάνουν και άλλες μετατροπές νομισμάτων, ώστε να αποκτήσουν ευχέρεια χρήσης των δεκαδικών αριθμών.



**ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ****2. Φύλλο εργασίας**

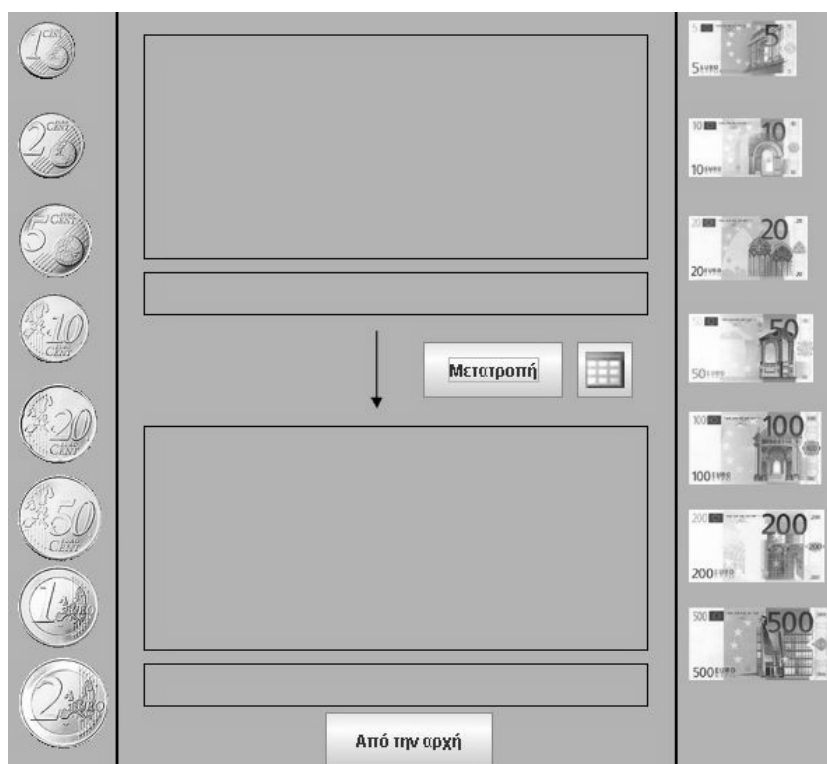
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα «Μαθαίνω το ευρώ» για να μάθετε πόσα ευρώ έχει ένα πενήντάλεπτο;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

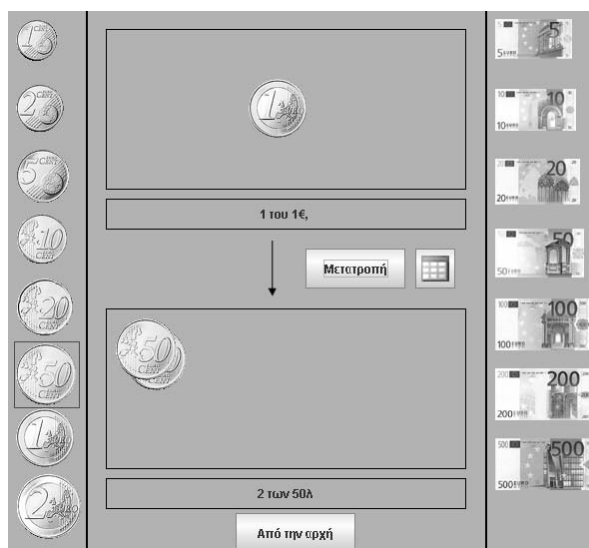
## ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να χαλάσετε ένα νόμισμα ή χαρτονόμισμα κάντε τις εξής ενέργειες:

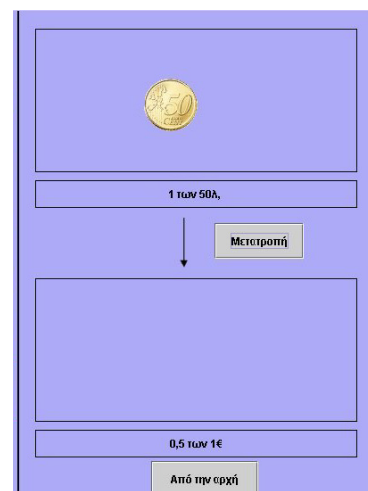
1. Με το ποντίκι σας πάρτε το νόμισμα και τοποθετήστε το στον πρώτο χώρο πάνω από το κουμπί «Χάλασε».
2. Πατήστε το κουμπί «Χάλασε».
3. Με το ποντίκι σας, πάλι, επιλέξτε το νόμισμα εκείνο, στο οποίο θέλετε να χαλάσετε το πρώτο.
4. Μετρήστε και διαβάστε πόσα νομίσματα σχηματίζουν το αρχικό νόμισμα.

Ένα ευρώ έχει 2 πενήντάλεπτα, όπως δείχνει το παρακάτω σχήμα.



Σε πόσα ευρώ μετατρέπεται ένα νόμισμα των 50 λεπτών; Τι δείχνει η επόμενη εικόνα; Γιατί δεν έχουμε νομίσματα στο δεύτερο κουτί κάτω από το κουμπί «Μετατροπή»;

Ένα ευρώ μετατρέπεται σε 2 νομίσματα των 50 λεπτών.  
Ένα νόμισμα των 50 λεπτών δεν μετατρέπεται σε ολόκληρα ευρώ. Όπως δείχνει η εικόνα, 1 νόμισμα των 50 λεπτών είναι ίσο με 0,5 ευρώ. Δηλαδή με μισό ευρώ.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τα κενά κουτάκια με τους αριθμούς που λείπουν. Χρησιμοποιούν, λοιπόν, το λογισμικό «Αριθμογραμμή» για να κάνουν δοκιμές και πειράματα, προκειμένου να λύσουν το πρόβλημα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συμπληρώσουν τους δεκαδικούς αριθμούς στα σημεία μιας γραμμής.
- Να κατανοήσουν πότε ένας δεκαδικός αριθμός είναι μεγαλύτερος από έναν άλλο.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα με το λογισμικό της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους για τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετηθούν στα σημεία διαίρεσης. Για το σκοπό αυτό μπορεί να φέρει στην τάξη μετροταινίες, διευκολύνοντας έτσι τους μαθητές του στο να εντοπίσουν τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετήσουν στα σημεία διαίρεσης. Ακόμη τους ενθαρρύνει να ονομάζουν δυνατά τους αριθμούς που εμφανίζονται στα σημεία της διαίρεσης.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν την «Αριθμογραμμή» για να βρουν ποιους αριθμούς πρέπει να αντιστοιχίσουν σε κάθε θέση. Κάνουν πειράματα πληκτρολογώντας διάφορους αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής. Για παράδειγμα, μπορούν να αρχίσουν πληκτρολογώντας το 0 στην αρχή και το 10 στο τέλος και με την εντολή «Εμφάνισε» να σχολιάσουν τους αριθμούς στις ενδιάμεσες ταμπέλες. Αλλάζοντας τους αριθμούς της αφετηρίας και του τέλους, έχουν τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα διαίρεσης με το 10 και να εφαρμόζουν τις ιδέες τους. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, τους ενθαρρύνει να εφαρμόζουν τις ιδέες τους.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

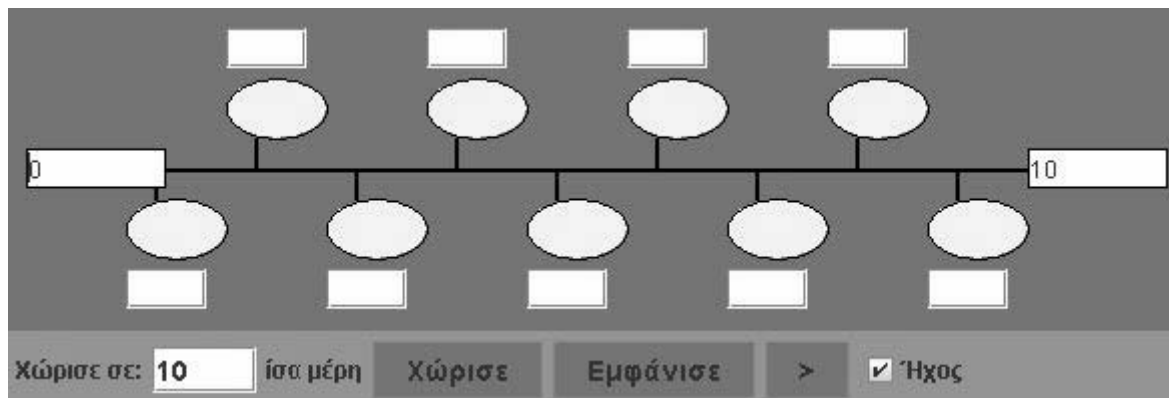
- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, προκειμένου να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι αριθμοί.
- Να εντοπίσει τη διαφορά μεταξύ των δύο διαδοχικών αριθμών, με τη βοήθεια της οποίας οι μαθητές μπορούν να βρουν τους επόμενους και προηγούμενους αριθμούς.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να χρησιμοποιούν ως παραδείγματα φυσικούς αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση δεκαδικών αριθμών σε μια ευθεία.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέτει και άλλα παρόμοια προβλήματα.



### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα



- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε να αλλάξετε τις αρχικές ρυθμίσεις της εφαρμογής, δηλαδή τους αριθμούς αρχής 0 και τέλους 10, καθώς και το πλήθος των τμημάτων που θα χωρίζεται. Μπορείτε επίσης να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υπάρχον αρχείο (μορφή wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>
<APPLET code="applet2.class" width=590 height=200>
<param name="Sections" value="10">
<param name="StartNumber" value="0">
<param name="EndNumber" value="10">
<param name="Image" value="img1.gif">
<param name="BeepClip" value="beep.wav">
</APPLET>
</P>
```

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

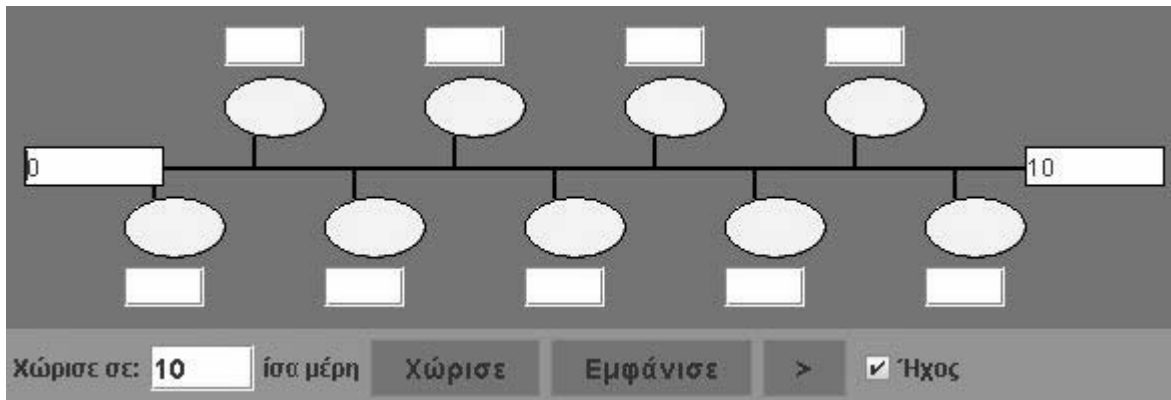
---



---



---



*Μπορείτε να συμπληρώσετε τους αριθμούς που λείπουν στην παραπάνω αριθμογραμμή;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

1. Χωρίστε την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη.
2. Βάλτε αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής και πατήστε το κουμπί «Εμφάνισε».
3. Κάντε δοκιμές τοποθετώντας τους αριθμούς που πρέπει στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής.

Η διπλανή εικόνα δείχνει πώς χρησιμοποιούμε την αριθμογραμμή. Πρόκειται για μία σειρά από εικόνες, που εμφανίζονται διαδοχικά ή μία κατόπιν της άλλης.



Ποιον αριθμό πρέπει να βάλετε στην πρώτη θέση πριν από το 1,2;

Ποιον αριθμό πρέπει να βάλετε στην τρίτη θέση μετά το 1,2;

Αν συνεχίσετε έτσι, ποιους αριθμούς πρέπει να βάλετε στα κενά κουτάκια;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να βρουν τους δεκαδικούς αριθμούς, με ένα δεκαδικό ψηφίο, που βρίσκονται ανάμεσα στους αριθμούς 2 και 3. Με τη βοήθεια, λοιπόν, του λογισμικού «Αριθμογραμμή» κάνουν δοκιμές και πειράματα, προκειμένου να λύσουν το πρόβλημα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συμπληρώσουν στα σημεία μιας γραμμής τους δεκαδικούς αριθμούς που βρίσκονται ανάμεσα σε άλλους.
- Να κατανοήσουν πότε ένας δεκαδικός αριθμός είναι μεγαλύτερος από έναν άλλο.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα με το λογισμικό της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετηθούν στα σημεία διαίρεσης. Για το σκοπό αυτό μπορεί να φέρει στην τάξη μετροταινίες, διευκολύνοντας έτσι τους μαθητές στο να εντοπίσουν τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετήσουν στα σημεία διαίρεσης. Ακόμη τους παροτρύνει να ονομάζουν δυνατά τους δεκαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στα σημεία διαίρεσης.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν την «Αριθμογραμμή» για να βρουν ποιους αριθμούς πρέπει να αντιστοιχίσουν σε κάθε κενή θέση στην αριθμογραμμή που τους δίνεται. Κάνουν πειράματα πληκτρολογώντας διάφορους αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής, τοποθετώντας το 0 στην αρχή και το 10 στο τέλος. Με την εντολή «Εμφάνισε» παρατηρούν και σχολιάζουν τους αριθμούς στις ενδιάμεσες ταμπέλες. Με διάφορες αλλαγές στους αριθμούς αφετηρίας και τέλους, οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα διαίρεσης με το 10 και να εφαρμόζουν τις ιδέες τους· δραστηριότητα η οποία θα πρέπει να ενθαρρύνεται και από τον εκπαιδευτικό.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, προκειμένου να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι δεκαδικοί αριθμοί.
- Να εντοπίσει τη διαφορά μεταξύ των δύο διαδοχικών αριθμών, με τη βοήθεια της οποίας μπορούν να βρουν τους επόμενους και προηγούμενους αριθμούς.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να χρησιμοποιούν ως παραδείγματα φυσικούς αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση δεκαδικών αριθμών σε μια ευθεία.

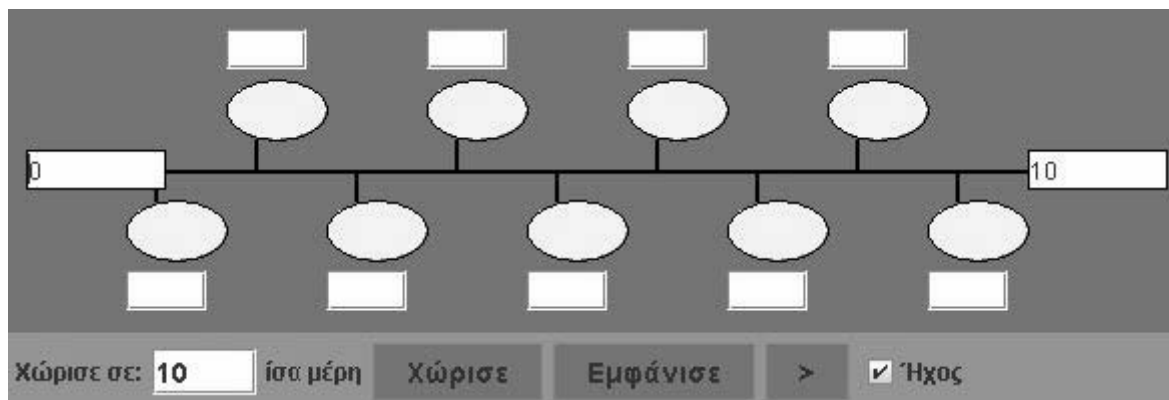
---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέτει και άλλα παρόμοια προβλήματα.

### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα



- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε να αλλάξετε τις αρχικές ρυθμίσεις της εφαρμογής, δηλαδή τους αριθμούς αρχής 0 και τέλους 1,8, καθώς και το πλήθος των τμημάτων που θα χωρίζεται. Μπορείτε επίσης να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υπάρχον αρχείο (μορφή wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>
<APPLET code="applet2.class" width=590 height=200>
<param name="Sections" value="10">
<param name="StartNumber" value="0">
<param name="EndNumber" value="1.8">
<param name="Image" value="img1.gif">
<param name="BeepClip" value="beep.wav">
</APPLET>
</P>
```

**ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Πόσοι αριθμοί με ένα δεκαδικό ψηφίο υπάρχουν ανάμεσα στους αριθμούς 2 και 3;  
Μπορείτε να τους ονομάσετε;*

Χώρισε σε: 10  ίσα μέρη Χώρισε Εμφάνισε >  Ήχος

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΕ ΑΛΛΟΥΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

**1. Ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός:** Κάντε αριστερό κλικ με το ποντίκι στο πρώτο λευκό κουτάκι αριστερά. Πληκτρολογήστε τον αριθμό που θέλετε στην αρχή. Κάντε αριστερό κλικ στο τελευταίο λευκό κουτάκι και πληκτρολογήστε τον τελευταίο αριθμό.

**2. Οι ενδιάμεσοι αριθμοί:** Κάντε αριστερό κλικ μέσα στα λευκά κουτάκια που βρίσκονται κάτω από τη γραμμή και πληκτρολογήστε τους αριθμούς που πρέπει να δείχνουν. Διαδοχικά, τον ένα κατόπιν του άλλου, έως ότου τελειώσουν όλοι.  
Προσοχή: Όταν γράφετε τους δεκαδικούς αριθμούς, αντί για κόμμα βάλτε τελεία, π.χ. 2.3 και όχι 2,3.

**3. Έλεγχος αν είναι σωστοί:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί με τη λέξη «Εμφάνισε». Συγκρίνετε τους αριθμούς που γράψατε με αυτούς που εμφανίστηκαν στις κίτρινες ταμπέλιτσες. Κάντε όσες διορθώσεις χρειάζονται.

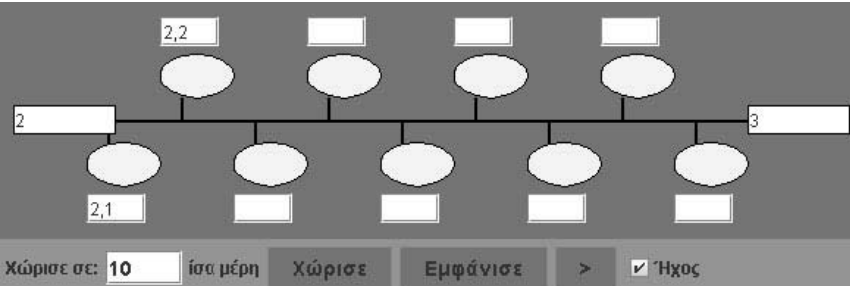
**4. Άλλος τρόπος:** Μπορείτε να ζητήσετε από το πρόγραμμα να εμφανίσει τους ενδιάμεσους αριθμούς έναν έναν, κάνοντας αριστερό κλικ πάνω στο κουμπί «>». Έτσι, έχετε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα για να καταλάβετε πώς χωρίζεται η αριθμογραμμή. Στη συνέχεια μπορείτε να συμπληρώσετε μόνοι σας τις υπόλοιπες ταμπέλες.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει πώς μπορείτε να εργαστείτε με το πρόγραμμα.



**1) Στην αριθμογραμμή υπάρχει αρχή και τέλος.  
Στο πρώτο κουτί από αριστερά γράφουμε τον  
ένα αριθμό και στο τελευταίο κουτί δεξιά τον άλλο.**

Μπορείτε να συμπληρώσετε την αριθμογραμμή όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα;



## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να τοποθετήσουν πέντε νομίσματα σε έναν κερματοδέκτη με δύο θέσεις και να σχηματίσουν ένα δεκαδικό αριθμό. Κατόπιν, να σχηματίσουν ένα μεγαλύτερο δεκαδικό αριθμό.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να επιλέξουν τις κατάλληλες θέσεις για να σχηματίσουν ένα μεγαλύτερο (ή μικρότερο) δεκαδικό αριθμό με έναν ορισμένο αριθμό ψηφίων.
- Να κατανοήσουν πότε ένας δεκαδικός αριθμός είναι μεγαλύτερος από έναν άλλο.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα με το λογισμικό της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με τα ψηφία που πρέπει να τοποθετηθούν στις θέσεις του κερματοδέκτη και τους παροτρύνει να ονομάζουν δυνατά τους δεκαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στον κερματοδέκτη.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν τον «Κερματοδέκτη» για να βρουν σε ποια θέση πρέπει να τοποθετήσουν τα διαθέσιμα κέρματα. Μπορούν να προσθέτουν ένα ένα κέρμα σε κάθε θέση που επιλέγουν και να παρατηρούν το αποτέλεσμα και συμβολικά και αριθμητικά. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, τους ενθαρρύνει να εφαρμόζουν τις ιδέες τους.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει τη σημασία επιλογής θέσης κάθε ψηφίου.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση των ψηφίων, ώστε να σχηματίζεται ένας μεγαλύτερος (ή μικρότερος) δεκαδικός αριθμός.

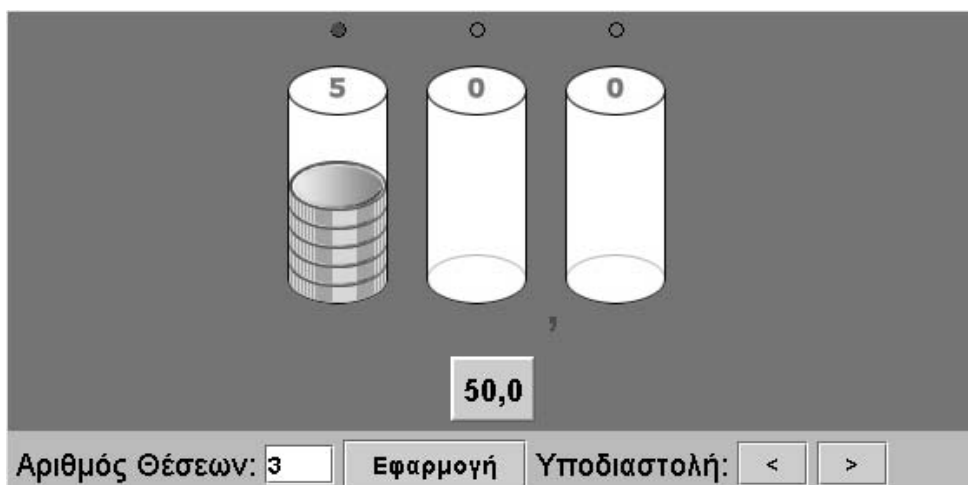
#### **1.5. Προεκτάσεις**

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεκτείνει τις δραστηριότητες αυτές επιλέγοντας άλλο αριθμό ψηφίων, καθώς και διαφορετικού τύπου δεκαδικούς αριθμούς.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.





### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε, δηλαδή, να αλλάζετε τις αρχικές ρυθμίσεις για τον αριθμό των ψηφίων που θα εμφανίζονται. Μπορείτε επίσης να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το υπάρχον αρχείο (μορφή wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>  
<APPLET code="applet7.class" width=560 height=320>  
<param name="BeepClip" value="beep.wav">  
<param name="Digits" value="4">  
</APPLET>  
</P>
```

**ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

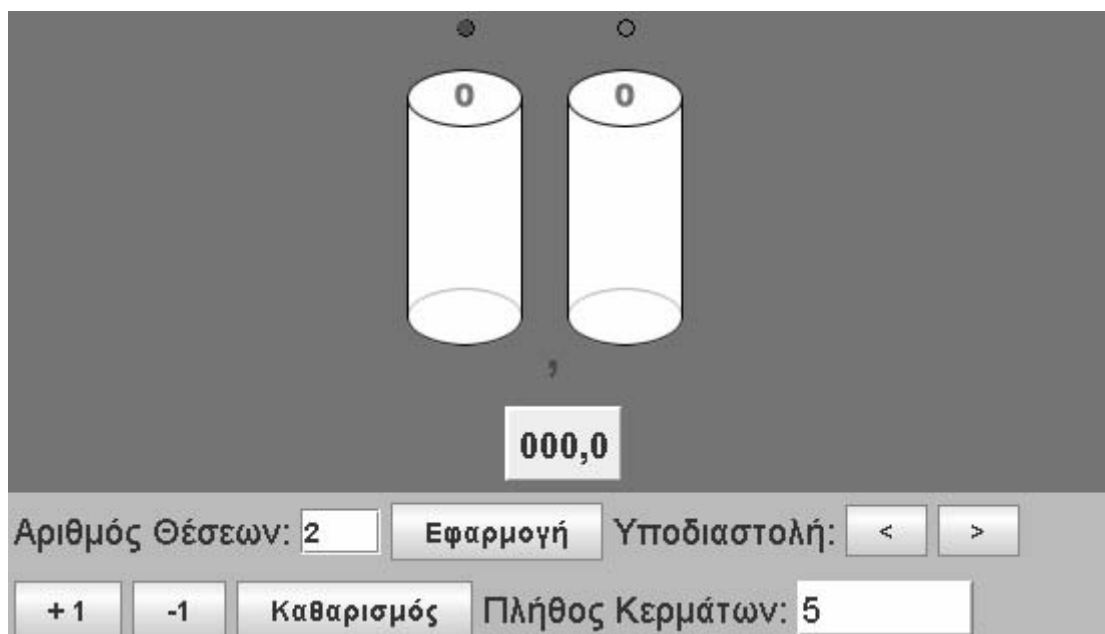
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Μπορείτε να σχηματίσετε στον κερματοδέκτη, με δύο θέσεις, ένα δεκαδικό αριθμό και μετά έναν άλλο, μεγαλύτερο από τον προηγούμενο, χρησιμοποιώντας κάθε φορά μόνο πέντε νομίσματα;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

**1. Επιλογή θέσεων:** Πληκτρολογήστε στον ειδικό χώρο «Αριθμός ψηφίων» τον αριθμό των θέσεων που θέλετε να έχει ο κερματοδέκτης και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Εφαρμογή». Μπορείτε να πληκτρολογήσετε από δύο έως έξι θέσεις για λεπτά, δεκάλεπτα, μονάδες, δεκάδες μονάδες, εκατοντάδες μονάδες και χιλιάδες μονάδες.

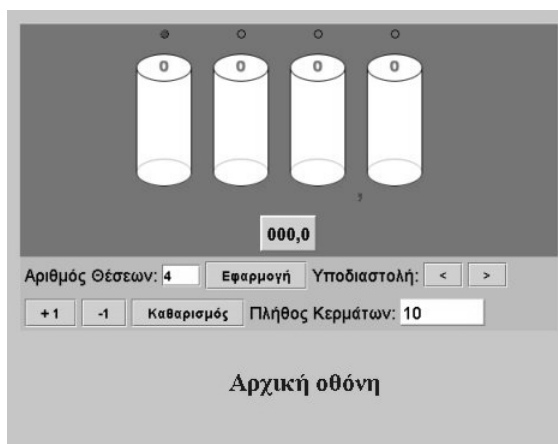
**2. Επιλογή διαθέσιμων κερμάτων:** Στην ειδική θέση κάτω αριστερά πληκτρολογήστε το διαθέσιμο αριθμό κερμάτων της μικρότερης αξίας.

**3. Πρόσθεση και αφαίρεση κερμάτων στον κερματοδέκτη:** Το πρόγραμμα επιτρέπει να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε κέρματα από κάθε κουτί με τα κουμπιά «+1 Μονάδα» και «-1 Μονάδα». Μία θέση μπορεί να χωρέσει μέχρι 9 νομίσματα. Αν επιχειρήσετε να προσθέσετε ένα ακόμη κέρμα, το πρόγραμμα σας ρωτά αν θέλετε να κάνετε την πρόσθεση ή να την ακυρώσετε. Σας εξηγεί ότι αν προσθέσετε ένα ακόμα, αυτό θα μεταφερθεί αυτόματα στην επόμενη θέση και τα υπόλοιπα κέρματα θα επιστραφούν στη βάση τους, δηλαδή στο διαθέσιμο πλήθος κερμάτων. Αυτά τα κέρματα μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε ξανά.

**4. Επιλογή της θέσης της υποδιαστολής:** Με τα κουμπιά «>» και «<» μπορείτε να μετακινείτε την υποδιαστολή στη θέση που θέλετε και να καθορίζετε, έτσι, την αξία των νομισμάτων κάθε θέσης.

**5. Καθαρισμός:** Με το κουμπί «Καθαρισμός» μπορείτε να καθαρίσετε όλες τις επιλογές σας και να αρχίσετε από την αρχή.

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει τον τρόπο χρήσης του κερματοδέκτη. Δεν πρόκειται για μία εικόνα, αλλά για μία σειρά από εικόνες, οι οποίες εμφανίζονται διαδοχικά, η μία κατόπιν της άλλης.



Τοποθετήστε και τα πέντε νομίσματα στις δύο θέσεις. Ονομάστε το δεκαδικό αριθμό που σχηματίσατε. Μπορείτε τώρα να σχηματίσετε ένα μεγαλύτερο; Ποια κέρματα πρέπει να αλλάξετε;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ Η ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΗ ΜΠΑΛΑ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Με αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού έχουν την ευκαιρία να κάνουν συγκρίσεις με δεκαδικούς αριθμούς, ενώ, με τη βοήθεια διαφόρων νομισμάτων, να διατυπώνουν τις απόψεις τους περί αυτών. Οι συγκρίσεις αυτές μπορούν να γίνουν κάνοντας διάφορες αγορές, όπου οι μαθητές θα διαπιστώσουν πόσα χρήματα χρειάζονται κάθε φορά.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να εκφράσουν επιτυχώς, με τη βοήθεια των δεκαδικών αριθμών, τις τιμές που έχουν οι μπάλες στο κατάστημα.
- Να κάνουν συγκρίσεις για τις τιμές των προϊόντων, επίσης, με τη βοήθεια των δεκαδικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελής ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας, καθώς και σε άλλα παρόμοια, και να σχολιάζουν τις ιδέες τους μέσα την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη. Τους παροτρύνει, ακόμη, να αγοράζουν τις μπάλες που δεν μπορούν να συγκρίνουν με άλλο τρόπο.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να συγκρίνουν τις τιμές που έχουν οι μπάλες του καταστήματος και να βρουν ποια στοιχίζει περισσότερο. Στη δεύτερη φάση θα πρέπει να εκφράσουν τις τιμές τους με τη βοήθεια των νομισμάτων.

*Φάση 1:* Οι μαθητές επιλέγουν τη μία μετά την άλλη τις μπάλες και συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και μέσα στην τάξη, ποια είναι ακριβότερη. Μπορούν να επιβεβαιώσουν τον ισχυρισμό τους επιχειρώντας να την αγοράσουν και να διαπιστώσουν πόσα και τι είδους νομίσματα χρειάζονται. Ο εκπαιδευτικός τους ενθαρρύνει να κρατούν σημειώσεις για τις τιμές που έχουν οι μπάλες, καθώς και πόσα χρήματα χρειάζονται για να τις αγοράσουν.

*Φάση 2:* Οι μαθητές ερευνούν τα νομίσματα που χρειάζονται για να αγοράσουν δύο συγκεκριμένες μπάλες. Αυτή η φάση μπορεί να λειτουργήσει βοηθητικά για όσους μαθητές δεν μπόρεσαν να φέρουν σε πέρας την πρώτη φάση ή δεν είναι σίγουροι για την απάντηση που έδωσαν.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τους δεκαδικούς αριθμούς μέσω των νομισμάτων. Δηλαδή, θεωρώντας ως ακέραιες μονάδες τα νομίσματα του 1 ευρώ, διαπιστώνουν ότι χρησιμοποιούν τα δεκάλεπτα ως δέκατα και τα λεπτά ως εκατοστά για να εκφράσουν τις τιμές που έχουν οι μπάλες.

---

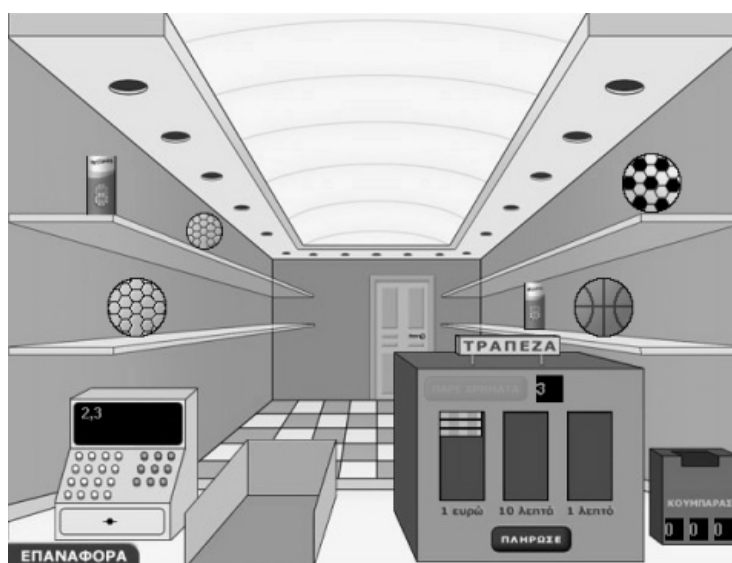
\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να *επέμβει στον κώδικα* της ιστοσελίδας του μικρόκοσμου και να μεταβάλλει τις τιμές των προϊόντων. Ο περιορισμός που υπάρχει (σε αυτή την έκδοση του λογισμικού) αφορά τους δεκαδικούς αριθμούς, οι οποίοι πρέπει να είναι το πολύ τριψήφιοι με δύο, το πολύ, δεκαδικά ψηφία. Μπορεί να επιλέξει ως τιμές των αντικειμένων διάφορους αριθμούς, όπως 2.05, 3, 0.23, 0.07 κτλ., ώστε οι μαθητές να σχηματίσουν αριθμούς πολύ μικρούς, χωρίς μονάδες, δέκατα ή εκατοστά.

### 1.6. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να επιλέγουν τη μπάλα που θα αγοράσουν και να πληκτρολογούν τον αριθμό των ευρώ που θέλουν από την τράπεζα. Μπορούν, επίσης, να μεταφέρουν χρήματα από το ένα συρτάρι στο άλλο χρήματα, καθώς και στον κουμπαρά τους. Η χρήση του ποντικιού στη μεταφορά ενδέχεται να δημιουργήσει περισσότερες δυσκολίες στους χειρισμούς και για το λόγο αυτό ίσως χρειαστεί η βοήθεια του εκπαιδευτικού.



### 1.7. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του.

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>
<param name="Item1" value="5.84">
<param name="Item2" value="3.58">
<param name="Item3" value="2.7">
<param name="Item4" value="3.23">
<param name="Item5" value="1.3">
<param name="Item6" value="8.76">
</APPLET>
</P>
```

**ΠΟΣΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ Η ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΗ ΜΠΑΛΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

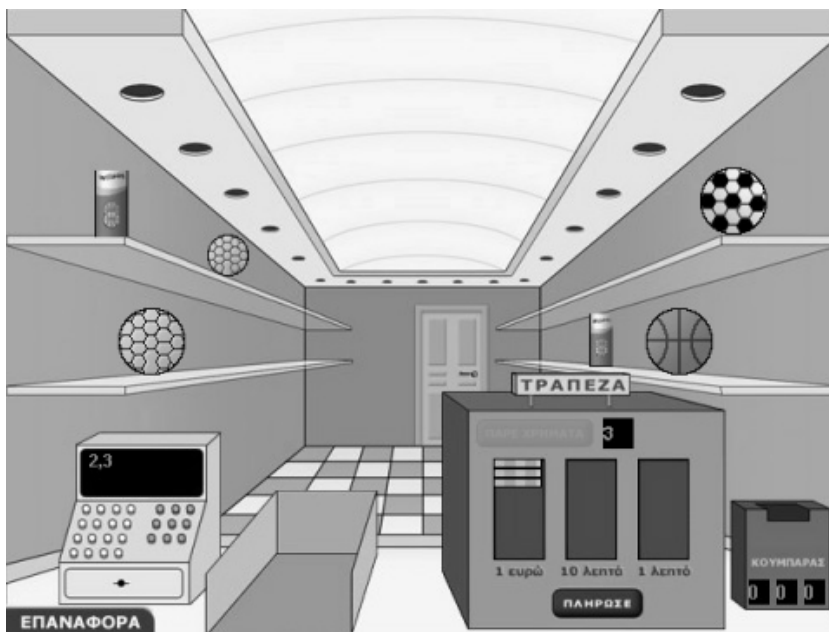
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να αγοράσει την ακριβότερη μπάλα.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΣΑ ΧΡΗΜΑΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ Η ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΗ ΜΠΑΛΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να αγοράσετε ένα αντικείμενο θα πρέπει να καταφέρετε να το βάλετε στο καλάθι. Θα πρέπει λοιπόν:

**1. Να μάθετε την τιμή του προϊόντος:** Αυτό γίνεται κάνοντας κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω στο αντικείμενο. Η τιμή του εμφανίζεται στην ταμειακή μηχανή.

**2. Να πάρετε χρήματα από την τράπεζα:** Μπορείτε να ζητήσετε από την τράπεζα τα χρήματα που θέλετε, πληκτρολογώντας στο ειδικό πλαίσιο πόσα ευρώ χρειάζεστε για την αγορά ενός αντικειμένου.

Προσοχή: Η τράπεζα δίνει μόνο ευρώ.

**3. Να σχηματίσετε το ακριβές ποσό στα τρία συρτάρια:** Τα ευρώ που ζητήσατε βρίσκονται στο πρώτο συρτάρι αριστερά. Μπορείτε να χαλάσετε 1 ευρώ σε δεκάλεπτα, μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Ομοίως, μπορείτε να χαλάσετε ένα δεκάλεπτο μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Όσα νομίσματα περισσεύουν μπορείτε να τα επιστρέψετε στον κουμπαρά της τράπεζας.

**4. Να πληρώσετε:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Πληρώσε». Η πληρωμή γίνεται αυτόματα.

**5. Να τοποθετήσετε το αντικείμενο στην ειδική θέση:** Αν έχετε σχηματίσει το ακριβές ποσό που χρειάζεται για να αγοράσετε το αντικείμενο και το έχετε πληρώσει, μπορείτε να το μεταφέρετε με το ποντίκι σας στο καλάθι.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το κατάστημα. Πρόκειται για μία σειρά από εικόνες που εμφανίζονται διαδοχικά, η μία κατόπιν της άλλης.



Επιλέξτε τις μπάλες και βρείτε την ακριβότερη. Αφού επιλέξετε μία ή δύο μπάλες, μπορείτε στη συνέχεια να πατήσετε «Επαναφορά» για να σβήσουν οι τιμές τους και να εμφανιστούν στην ταμειακή μηχανή οι τιμές που έχουν οι επόμενες μπάλες που θα επιλέγετε κάθε φορά.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τα κενά κουτάκια με τους αριθμούς που λείπουν. Με τη βοήθεια, λοιπόν, του λογισμικού «Αριθμογραμμή» κάνουν δοκιμές και πειράματα, προκειμένου να λύσουν το πρόβλημα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συμπληρώσουν τους δεκαδικούς αριθμούς στα σημεία μιας γραμμής.
- Να κατανοήσουν πότε ένας δεκαδικός αριθμός είναι μεγαλύτερος από έναν άλλο.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να κάνουν πειράματα με το λογισμικό της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετηθούν στα σημεία διαίρεσης. Για το σκοπό αυτό μπορεί να φέρει στην τάξη μετροταινίες, διευκολύνοντας έτσι τους μαθητές στο να εντοπίσουν τους αριθμούς που πρέπει να τοποθετήσουν στα σημεία διαίρεσης. Ακόμη, τους παροτρύνει να ονομάζουν δυνατά τους δεκαδικούς αριθμούς που εμφανίζονται στα σημεία διαίρεσης.

Οι μαθητές χρησιμοποιούν την «Αριθμογραμμή» για να βρουν ποιους αριθμούς πρέπει να αντιστοιχίσουν σε κάθε κενή θέση στην αριθμογραμμή που τους δίνεται. Κάνουν πειράματα πληκτρολογώντας διάφορους αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής, τοποθετώντας το 10 στην αρχή και το 20 στο τέλος. Με την εντολή «Εμφάνισε» παρατηρούν και σχολιάζουν τους αριθμούς στις ενδιάμεσες ταμπέλες. Με διάφορες αλλαγές στους αριθμούς αφετηρίας και τέλους, μπορούν να κάνουν πειράματα διαίρεσης με το 10 και να εφαρμόζουν τις ιδέες τους· δραστηριότητα η οποία θα πρέπει να ενθαρρύνεται και από τον εκπαιδευτικό.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, προκειμένου να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι αριθμοί.
- Να εντοπίσει τη διαφορά μεταξύ δύο διαδοχικών αριθμών, με τη βοήθεια της οποίας μπορούν να βρουν τους επόμενους και προηγούμενους αριθμούς.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να χρησιμοποιούν ως παραδείγματα φυσικούς αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση δεκαδικών αριθμών σε μια ευθεία.

---

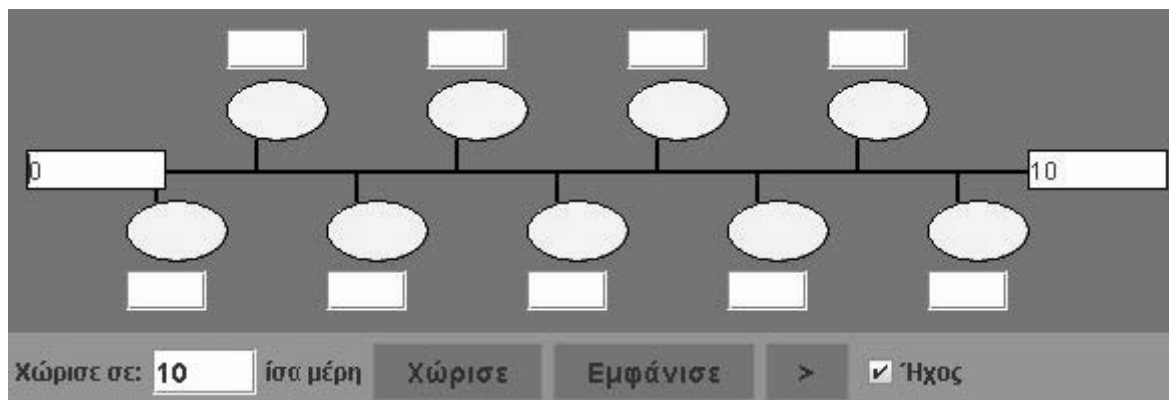
\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.



### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέτει και άλλα παρόμοια προβλήματα.

### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα



- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις παραμέτρους. Μπορείτε να αλλάξετε τις αρχικές ρυθμίσεις της εφαρμογής, δηλαδή τους αριθμούς αρχής (0) και τέλους (10), καθώς και το πλήθος των τμημάτων που θα χωρίζεται. Μπορείτε, επίσης, να επιλέξετε άλλο εικονίδιο για τις ταμπέλες ή άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με τα υπάρχοντα αρχεία (μορφή wav για τα αρχεία του ήχου και μορφή gif για τα αρχεία γραφικών – επίσης το νέο αρχείο γραφικών θα πρέπει να έχει το ίδιο μέγεθος με το παλιό).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθεί η εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>
<APPLET code="applet2.class" width=590 height=200>
<param name="Sections" value="10">
<param name="StartNumber" value="0">
<param name="EndNumber" value="10">
<param name="Image" value="img1.gif">
<param name="BeepClip" value="beep.wav">
</APPLET>
</P>
```

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

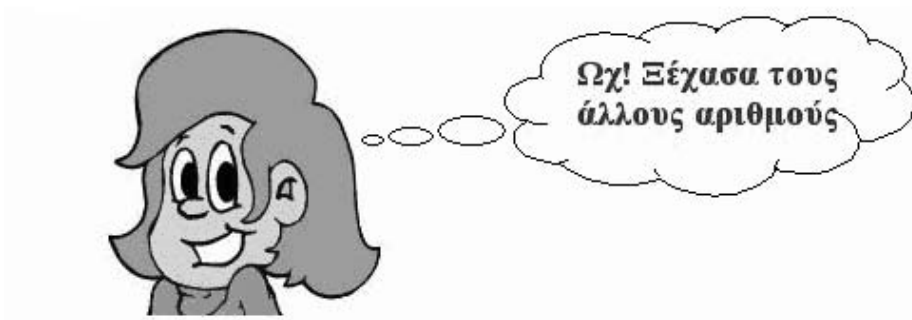
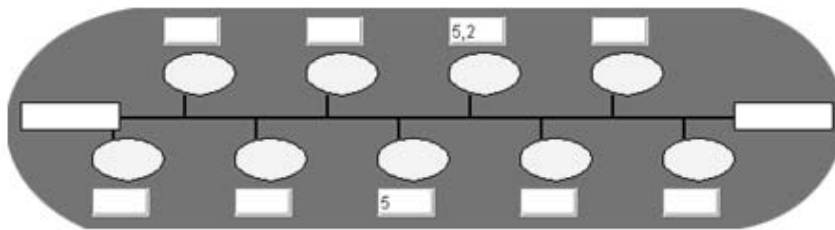
---



---

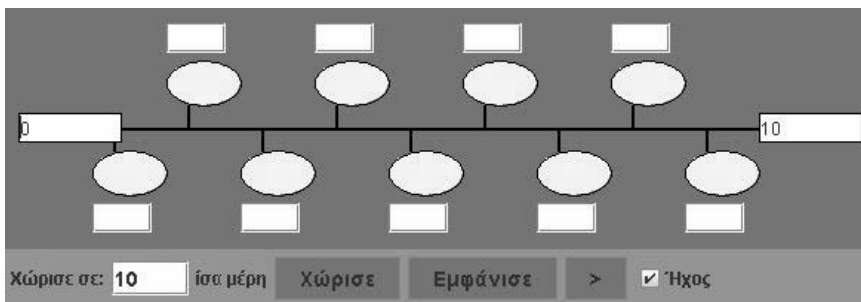


---



Παιδιά, η Χριστίνα ξέχασε ποιους αριθμούς είχε βάλει στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής που βλέπετε παραπάνω.

*Μπορείτε εσείς να τη βοηθήσετε να συμπληρώσει τους αριθμούς που λείπουν;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες χρήσης για την αριθμογραμμή:

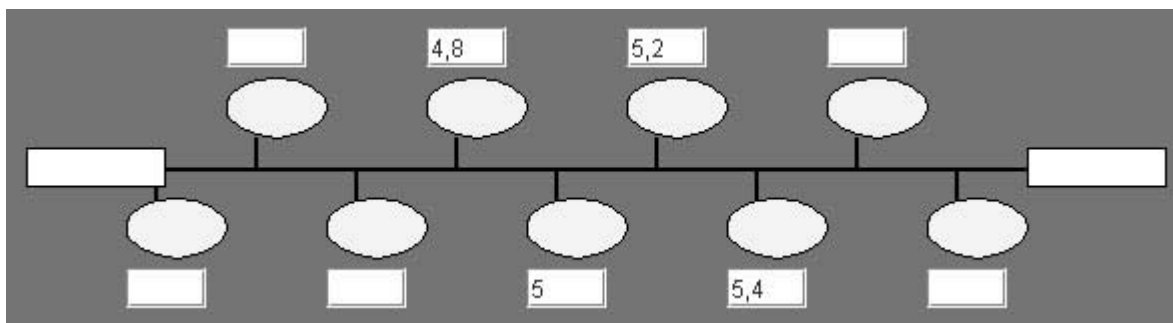
1. Χωρίστε την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη.
2. Βάλτε αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής και πατήστε το κουμπι «Εμφάνισε».
3. Κάντε δοκιμές τοποθετώντας τους αριθμούς που πρέπει στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει πώς χρησιμοποιούμε την αριθμογραμμή. Πρόκειται για μία σειρά από εικόνες, οι οποίες εμφανίζονται διαδοχικά, η μία κατόπιν της άλλης.



Ποιον αριθμό πρέπει να βάλετε στη θέση μετά το 5,2; Ποιον αριθμό πρέπει να βάλετε πριν από το 5; Αν συνεχίσετε έτσι, ποιον αριθμό πρέπει να βάλετε στην αφετηρία και ποιον στο τέλος;

Συμβουλευτείτε την παρακάτω εικόνα.



Δοκιμάστε να τοποθετήσετε στην αρχή τον αριθμό 4. Στη συνέχεια εμφανίστε με το πλήκτρο «>>» τους επόμενους αριθμούς, τον ένα κατόπιν του άλλου.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**



**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Με τη βοήθεια του λογισμικού «Μαθαίνω το ευρώ» οι μαθητές γνωρίζουν τη σχέση των νομισμάτων και των χαρτονομισμάτων του ευρώ. Το λογισμικό έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη δίνεται πάντα το ακριβές αντίτιμο.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές καλούνται να γνωρίσουν τα νομίσματα και τα χαρτονομίσματα του ευρώ, καθώς και τις μεταξύ τους σχέσεις.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και σχολιάζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί.

*Φάση 2:* Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν διάφορα νομίσματα σε κέρματα μικρότερης αξίας.

**ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

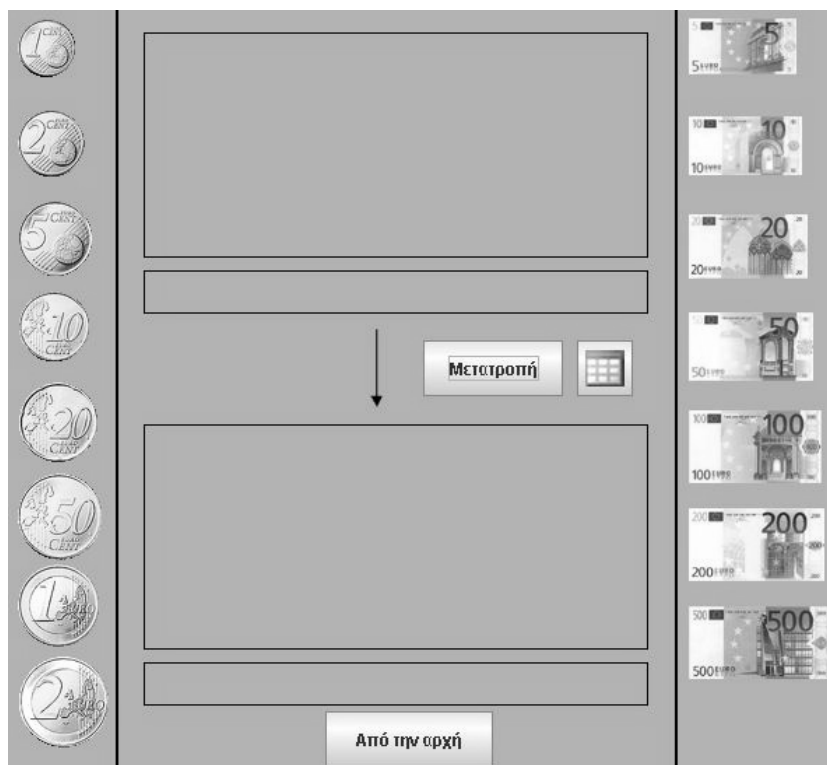
---

---

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω πρόγραμμα για να γνωρίσετε τα νομίσματα και τα χαρτονομίσματα του ευρώ.

*Πόσα νομίσματα των 10 λεπτών μας κάνουν 1 ευρώ;*  
*Πόσα νομίσματα του 1 λεπτού μας κάνουν 1 νόμισμα των 10 λεπτών;*  
*Πόσα ευρώ έχει ένα χαρτονόμισμα των 10 ευρώ;*

Κάντε δοκιμές και πειράματα.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



## ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟ ΕΥΡΩ

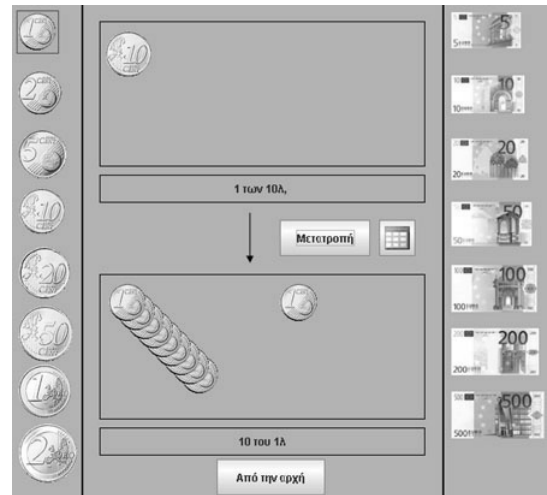
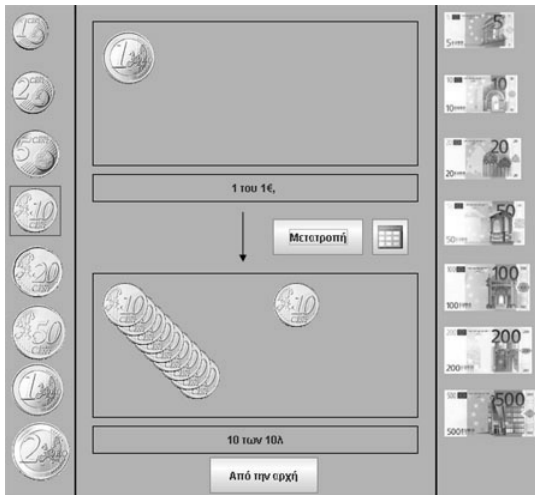
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Παιδιά, το πρόγραμμα δουλεύει ως εξής:

- Επιλέξτε χαρτονομίσματα ή/και κέρματα και οδηγήστε τα στο επάνω παραλληλόγραμμο.
- Πατήστε το πλήκτρο «Χάλασε».
- Επιλέξτε σε τι νόμισμα θέλετε να σας χαλάσει η μηχανή τα χρήματα που τοποθετήσατε στο παραλληλόγραμμο.

Παρατηρήστε τις παρακάτω εικόνες.

*Πόσα δεκάλεπτα είναι 1 ευρώ; Πόσα λεπτά είναι 1 δεκάλεπτο;*



**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΥΡΩ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Με τη βοήθεια του λογισμικού «Μαθαίνω το ευρώ» οι μαθητές εισάγονται στη διαδικασία ανταλλαγής νομισμάτων και χαρτονομισμάτων του ευρώ.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να γνωρίσουν τα χαρτονομίσματα και τα κέρματα του ευρώ.
- Να εξοικειωθούν με καταστάσεις ανταλλαγών.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και σχολιάζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί.

*Φάση 2:* Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν διάφορα χαρτονομίσματα και κέρματα του ευρώ και να λάβουν το ακριβές αντίτιμο.

## ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΥΡΩ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---

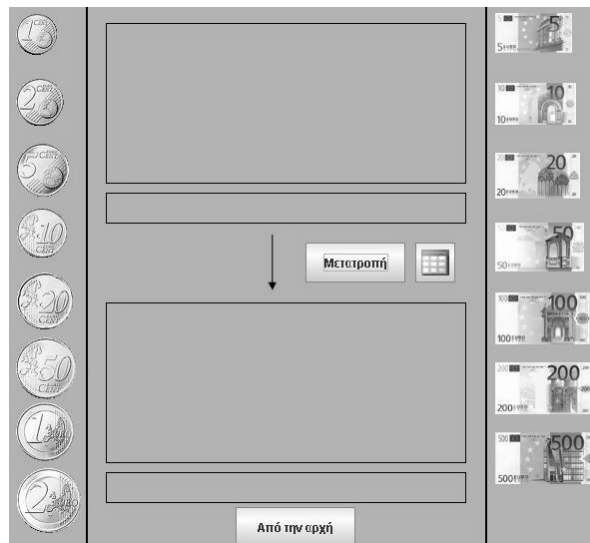


---

Παιδιά, το παρακάτω πρόγραμμα σας βοηθά να μάθετε τα νομίσματα και τα χαρτονομίσματα του ευρώ. Μπορείτε να επιλέξετε διάφορα είδη νομισμάτων ή χαρτονομισμάτων και να τα μετατρέψετε σε ένα νόμισμα ή χαρτονόμισμα.

Κάντε δοκιμές και πειράματα.

- Τοποθετήστε με το δείκτη του ποντικιού σας στην πάνω περιοχή ένα χαρτονόμισμα των 20 ευρώ και ένα νόμισμα των 2 ευρώ. Πόσα νομίσματα των 50 λεπτών κάνουν;
- Μία μπάλα κάνει 2 ευρώ και 45 λεπτά. Πόσα νομίσματα των 5 λεπτών κάνει;



Τοποθετήστε με το δείκτη του ποντικιού σας ένα χαρτονόμισμα των 20 ευρώ και ένα νόμισμα των 2 ευρώ στην επάνω περιοχή. *Πόσα νομίσματα των 50 λεπτών κάνουν;*

Μία μπάλα κοστίζει 2 ευρώ και 45 λεπτά. *Πόσα νομίσματα των 5 λεπτών κάνει;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

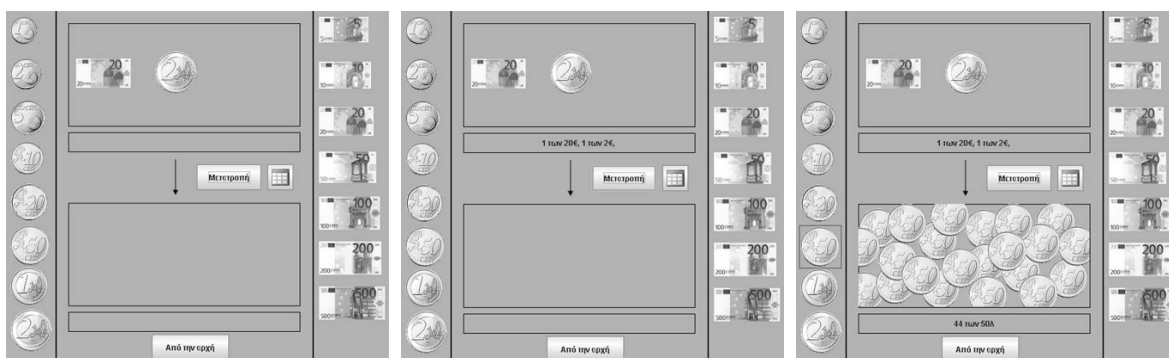
## ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΥΡΩ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Παιδιά, το πρόγραμμα δουλεύει ως εξής:

- Επιλέξτε χαρτονομίσματα ή/και κέρματα και οδηγήστε τα στο επάνω παραλληλόγραμμο.
- Πατήστε το πλήκτρο «Χάλασε».
- Επιλέξτε σε τι νόμισμα θέλετε να σας χαλάσει η μηχανή τα χρήματα που τοποθετήσατε στο παραλληλόγραμμο.

Παρατηρήστε τις παρακάτω εικόνα.

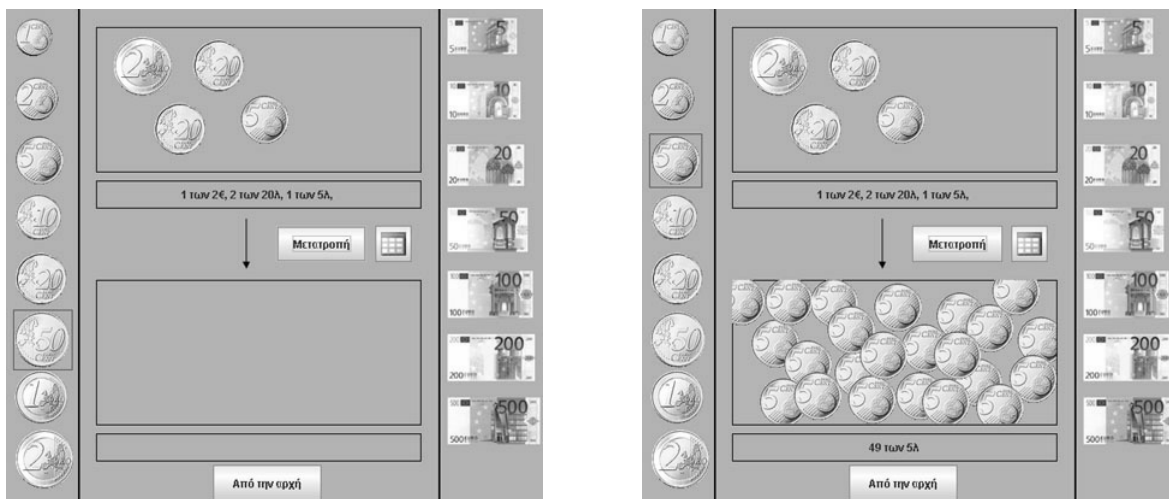


1. Επιλογή και σύρσιμο των δύο νομισμάτων με το δείκτη του ποντικιού.
2. Επιλογή «Χάλασε».
3. Επιλογή με το δείκτη του ποντικιού των 50 λεπτών για να εμφανιστεί το αποτέλεσμα.

Επομένως, τα ποσά των: 20 ευρώ και 2 ευρώ είναι ίσα με 44 νομίσματα των 50 λεπτών.

Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν την αξία της μπάλας, με μονάδα μέτρησης το νόμισμα των 5 λεπτών.

1. Επιλογή των αρχικών νομισμάτων και της εντολής «Χάλασε».
2. Επιλογή του νομίσματος των 5 λεπτών για να εμφανιστεί το αποτέλεσμα.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΑΛΑΣΤΕ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Με τη βοήθεια του λογισμικού «Μαθαίνω το ευρώ» οι μαθητές εισάγονται στη διαδικασία ανταλλαγής νομισμάτων και χαρτονομισμάτων του ευρώ. Το λογισμικό έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη δίνεται πάντα το ακριβές αντίτιμο.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να γνωρίσουν τα κέρματα και τις μεταξύ τους σχέσεις και να εξοικειωθούν με καταστάσεις ανταλλαγών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και σχολιάζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν διάφορα νομίσματα και να λάβουν το ακριβές αντίτιμο.

*Φάση 3:* Τέλος, χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν διάφορα νομίσματα, αλλά, αυτή τη φορά, να μη λάβουν το ακριβές αντίτιμο.

**ΧΑΛΑΣΤΕ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

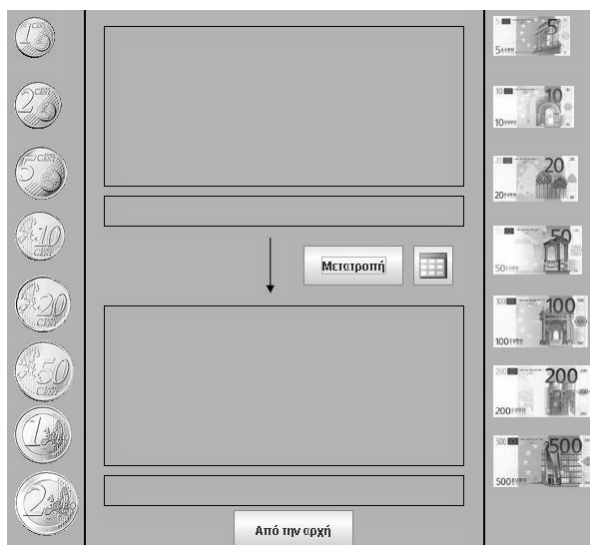
---

---

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το παρακάτω πρόγραμμα για να μετατρέψετε νομίσματα και χαρτονομίσματα ευρώ. Προσοχή, όμως, γιατί κάτι δεν πάει καλά.

Το πρόγραμμα δεν σας παρουσιάζει πάντοτε όλα τα νομίσματα ή χαρτονομίσματα της μετατροπής. Για παράδειγμα, ζητήστε να σας χαλάσει ένα χαρτονόμισμα των 5 ευρώ σε νομίσματα των 2 ευρώ.

- Ποια νομίσματα θα σας παρουσιάσει;
- Ποιο νόμισμα δεν εμφανίζεται στην κάτω περιοχή;
- Τι σημαίνει το μήνυμα που εμφανίζεται κατά τη μετατροπή στην τελευταία περιοχή;



Μπορείτε να καταλάβετε πότε το μηχάνημα δε σας δίνει το ακριβές αντίτιμο;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΧΑΛΑΣΤΕ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Παιδιά, το πρόγραμμα δουλεύει ως εξής:

- Επιλέξτε χαρτονομίσματα ή και κέρματα και οδηγήστε τα στην πάνω περιοχή.
- Πατήστε το πλήκτρο «Μετατροπή».
- Επιλέξτε σε τι νόμισμα θέλετε να σας μετατρέψει η μηχανή τα χρήματα που τοποθετήσατε στην περιοχή.

Δοκιμάστε να μετατρέψετε με το μηχάνημα ένα χαρτονόμισμα των 5 ευρώ σε νομίσματα των 2 ευρώ. Εμφανίστηκαν όλα τα νομίσματα στην κάτω περιοχή;

Πόσα λιγότερα νομίσματα εμφανίστηκαν;

Αν το μηχάνημα σας έδινε δύο νομίσματα των 2 ευρώ και ένα νόμισμα του 1 ευρώ, θα συμφωνούσατε; Είναι σωστό το μήνυμα της μετατροπής 2 των 2 ευρώ, υπόλοιπο 1 ευρώ.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές συγκρίνουν ένα τετράγωνο με ένα άλλο, το οποίο έχει τη δυνατότητα να μεταβάλλεται. Πρόκειται για το τετραγωνίδιο του πλέγματος του γεωπίνακα, που μπορεί να μεταβάλλεται με συγκεκριμένο τρόπο. Οι μαθητές καλούνται να βρουν το αποτέλεσμα της σύγκρισης, όταν η πλευρά του πλέγματος διπλασιάζεται. Δηλαδή, να διατυπώσουν κανόνες για τη σχέση που έχει το μέγεθος του τετραγώνου με το τετράγωνο του πλέγματος, όταν αυτό πολλαπλασιάζεται με το 2. Η διαδικασία αυτή βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν το ρόλο που παίζει το μέγεθος μιας μονάδας μέτρησης στο αποτέλεσμα της μέτρησης του τετραγώνου εκείνου, που τίθεται προς σύγκριση.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συγκρίνουν ένα σχήμα με διαφορετικά τετράγωνα, τα οποία λαμβάνονται ως μονάδες μέτρησης.
- Να διατυπώσουν κανόνες υπολογισμού του αποτελέσματος της μέτρησης, όταν η μονάδα μεταβάλλεται σε διάφορα πολλαπλάσια της αρχικής μονάδας μέτρησης.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» κατά τη σύγκριση δύο σχημάτων.
- Να αναγνωρίσουν τις «ομοιότητες – διαφορές» μεταξύ δύο σχημάτων.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να ανταλλάσουν και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους μέσα στην ομάδα τους. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να συγκρίνουν ένα τετράγωνο με το τετράγωνο του πλέγματος, σε διάφορα μεγέθη του. Στη δεύτερη φάση να διατυπώσουν κανόνες υπολογισμού του αποτελέσματος, όταν η μονάδα μέτρησης μεταβάλλεται με συγκεκριμένο τρόπο.

*Φάση 1:* Οι μαθητές σχεδιάζουν ένα τετράγωνο στο γεωπίνακα, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 20. Συγκρίνουν το τετράγωνο ως προς το τετραγωνίδιο του αρχικού πλέγματος, αλλά και σε πλέγμα με μέγεθος 40. Κατόπιν συσχετίζουν τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει ερωτήματα που να κατευθύνουν τους μαθητές στη βαθύτερη εξέταση της σχέσης των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τη σύγκριση με τα διάφορα μεγέθη πλέγματος και να τους καλλιεργεί την ανάγκη της λεκτικής και αριθμητικής διατύπωσης της σχέσης.

Για παράδειγμα, μπορεί να θέτει ερωτήματα, όπως: «Τώρα που διπλασιάσετε το μέγεθος του πλέγματος, πόσο μεταβλήθηκε το αποτέλεσμα της σύγκρισης;»

*Φάση 2:* Οι μαθητές θα πρέπει, τώρα, να διατυπώσουν έναν κανόνα με τον οποίο να υπολογίζουν το πλήθος των τετραγωνιδίων του πλέγματος που καλύπτουν το τετράγωνο, όταν το μέγεθός του διπλασιάζεται. Η εμπειρία από την προηγούμενη φάση θα τους βοηθήσει να διατυπώσουν κανόνες όπως: «Όταν διπλασιάζεται το μέγεθος του



πλέγματος το αποτέλεσμα της σύγκρισης διαιρείται με 4». Με τα κατάλληλα, και εδώ, ερωτήματα του εκπαιδευτικού, οι μαθητές επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στη διατύπωση κανόνων και στην επαλήθευσή τους. Ο εκπαιδευτικός, επίσης, θα πρέπει να τους επισημάνει την ανάγκη διεξαγωγής πειραμάτων με διάφορα ευθύγραμμα τμήματα, ώστε να καταλήξουν σε αξιόπιστα συμπεράσματα. Τέλος, τους ενθαρρύνει να εφαρμόζουν τις ιδέες τους και να εκφράζουν τα συμπεράσματά τους ελεύθερα μέσα στην τάξη.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές αναζητούν τη σχέση που έχουν τα αποτελέσματα της μέτρησης ενός τετραγώνου με διάφορες μονάδες μέτρησης, τις οποίες συνδέει μια σχέση.

Κατόπιν αυτών, διατυπώνουν κανόνες όπως: «Όταν η μονάδα μέτρησης πολλαπλασιάζεται με ένα αριθμό το αποτέλεσμα της σύγκρισης διαιρείται με το τετράγωνο αυτού του αριθμού».

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν εύκολα στο γεωπίνακα να μεταβάλλουν το μέγεθος της μονάδας μέτρησης με βάση μια σχέση και να επιχειρούν μετρήσεις διαφόρων σχημάτων. Έτσι, αποκτούν πλούσιες εμπειρίες πάνω στη μετατροπή του αποτελέσματος της μέτρησης, κάθε φορά που αλλάζει η μονάδα μέτρησης.

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

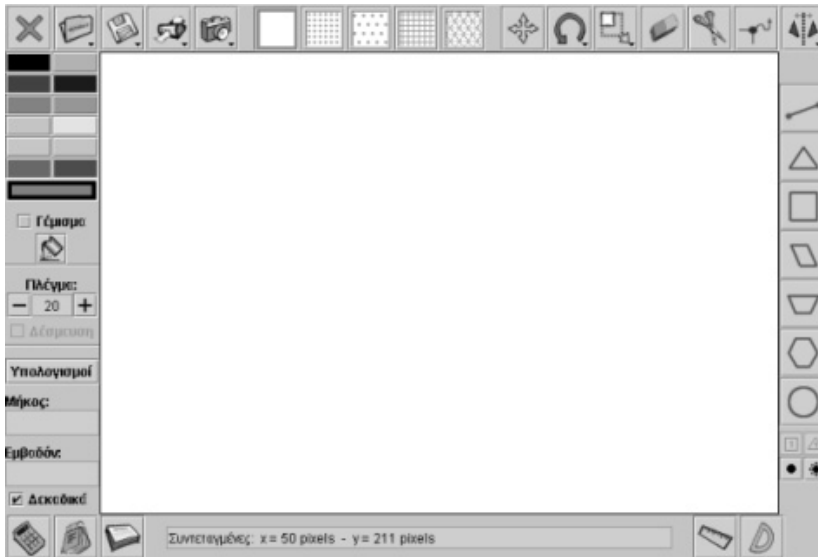
---

---

Σε ένα τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 20 σχεδιάστε ένα τετράγωνο.

*Πόσα τετραγωνίδια πλέγματος περικλείει;*

*Πόσα τετραγωνίδια θα περιέχει, όταν το πλέγμα έχει μέγεθος 40;*



Σε ένα τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 20 σχεδιάστε ένα σχήμα που να περιέχει 12 τετραγωνίδια.

*Πόσα τετραγωνίδια θα περιέχει, όταν το πλέγμα θα έχει μέγεθος 40;*

*Υπάρχει κάποιος κανόνας με τον οποίο να υπολογίζουμε το πλήθος των τετραγωνιδίων που περικλείει ένα σχήμα, κάθε φορά που διπλασιάζουμε το μέγεθος του πλέγματος;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Για να μεγαλώσετε το μέγεθος του πλέγματος πατήστε όσες φορές θέλετε το κουμπί «+». Για να ταιριάξετε το σχήμα στο νέο πλέγμα πατήστε το κουμπί «Δέσμευση» και με το εργαλείο «Μετακίνηση σχήματος» ταιριάξτε το σχήμα ακριβώς στο πλέγμα.

Για να απαντήσετε στα αρχικά ερωτήματα σκεφτείτε πόσο μεταβάλλεται το μήκος του τετραγωνιδίου, όταν το πλέγμα αλλάζει μέγεθος και από 20 γίνεται 40.

Σκεφτείτε ακόμη πόσα τετραγωνίδια μεγέθους 20 χωρούν σε ένα τετραγωνίδιο μεγέθους 40.

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν ευθύγραμμα τμήματα με τη βοήθεια μιας συγκεκριμένης μονάδας μέτρησης και να συγκρίνουν δύο ευθύγραμμα τμήματα, σύμφωνα με τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στα μέτρα τους. Ακόμη, έχουν τη δυνατότητα να μικραίνουν την μονάδα μέτρησης και να διαπιστώνουν ότι, ενώ τα μέτρα τους μεταβλήθηκαν, το μέγεθός τους παραμένει ίδιο, καθώς και η μεταξύ τους σχέση. Η διαδικασία αυτή οδηγεί τους μαθητές στην κατανόηση του ρόλου των υποδιαιρέσεων και των πολλαπλασίων μιας μονάδας μέτρησης, όπως και του τρόπου με τον οποίο μετατρέπεται το αποτέλεσμα της μέτρησης, κάθε φορά που χρησιμοποιείται ένα πολλαπλάσιο ή υποπολλαπλάσιο της μονάδας.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συγκρίνουν ευθύγραμμα τμήματα με διαφορετικές μονάδες μέτρησης.
- Να διατυπώσουν κανόνες μετατροπής του αποτελέσματος της μέτρησης με διάφορα πολλαπλάσια ή υποπολλαπλάσια της αρχικής μονάδας μέτρησης.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» κατά τη σύγκριση δύο ευθύγραμμων τμημάτων.
- Να αναγνωρίσουν τις «ομοιότητες – διαφορές» μεταξύ δύο ευθύγραμμων τμημάτων.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν διάφορους και εναλλασσόμενους ρόλους μέσα στην ομάδα τους. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους.

Η διερεύνηση μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να σχεδιάσουν ευθύγραμμα τμήματα σε πλέγμα με πλευρά μεγέθους 40. Στη δεύτερη φάση να μεταβάλλουν το μέγεθος του πλέγματος σε 20, να μετρήσουν ξανά τα δύο ευθύγραμμα τμήματα και να προχωρήσουν σε συγκρίσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές σχεδιάζουν δύο ευθύγραμμα τμήματα στο γεωπίνακα, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 40 και με πλευρές 5 και 10 μονάδες. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στη εξέταση της σχέσης των δύο ευθύγραμμων τμημάτων.

*Φάση 2:* Οι μαθητές καλούνται να μεταβάλλουν το μέγεθος του πλέγματος από 40 σε 20 και να επαναλάβουν την πρώτη φάση. Η εμπειρία από την προηγούμενη φάση θα τους βοηθήσει να διατυπώσουν, τουλάχιστον λεκτικά, τη σχέση των δύο ευθύγραμμων τμημάτων. Ο εκπαιδευτικός, και εδώ, θέτει κατάλληλα ερωτήματα με σκοπό να στρέψει το ενδιαφέρον των μαθητών προς την κατεύθυνση της μονάδας μέτρησης και των αριθμών εκείνων που μετρούν τα δύο ευθύγραμμα τμήματα.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές αναζητούν τη σχέση που έχουν τα αποτελέσματα της μέτρησης για τα δύο ευθύγραμμα τμήματα, καθώς και τη σχέση τους σε διάφορα μεγέθη μονάδας.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν εύκολα στο γεωπίνακα να μεταβάλλουν τη μονάδα μέτρησης με βάση μια σχέση και να επιχειρούν μετρήσεις διαφόρων ευθύγραμμων τμημάτων. Έτσι, αποκτούν πλούσιες εμπειρίες πάνω στη μετατροπή του αποτελέσματος της μέτρησης, κάθε φορά που αλλάζει η μονάδα μέτρησης.

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

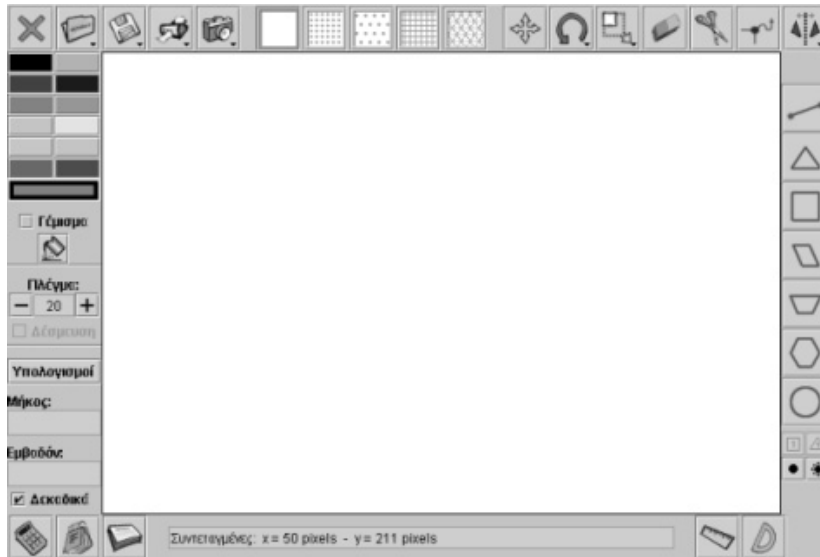
---

---

---

Επιλέξτε στο γεωπίνακα ένα τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 20. Κατόπιν σχεδιάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα το οποίο να έχει μήκος ίσο με 10 πλευρές πλέγματος. Τέλος, σχεδιάστε ένα ευθύγραμμο τμήμα που να ισούται με 5 πλευρές πλέγματος.

*Πόσο μεγαλύτερο είναι το πρώτο ευθύγραμμο τμήμα από το δεύτερο;*



Τώρα μεταβάλλετε το μέγεθος του πλέγματος από 20 σε 40.

*Πόσες πλευρές πλέγματος θα αποτελούν το μήκος των δύο ευθύγραμμων τμημάτων;*

*Πόσο μεγαλύτερο είναι το πρώτο από το δεύτερο τμήμα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

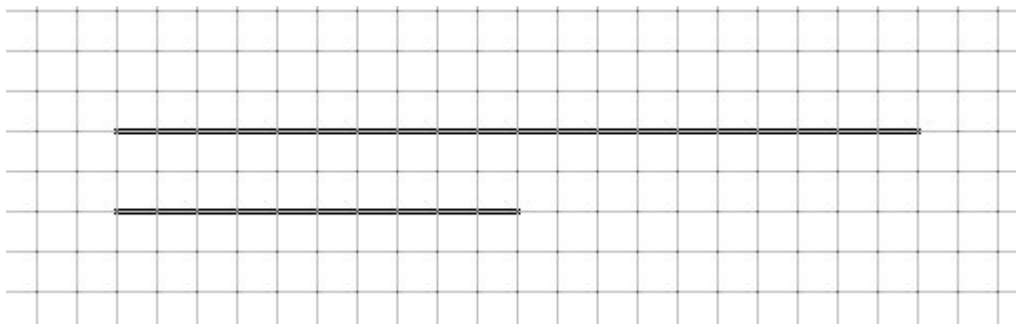
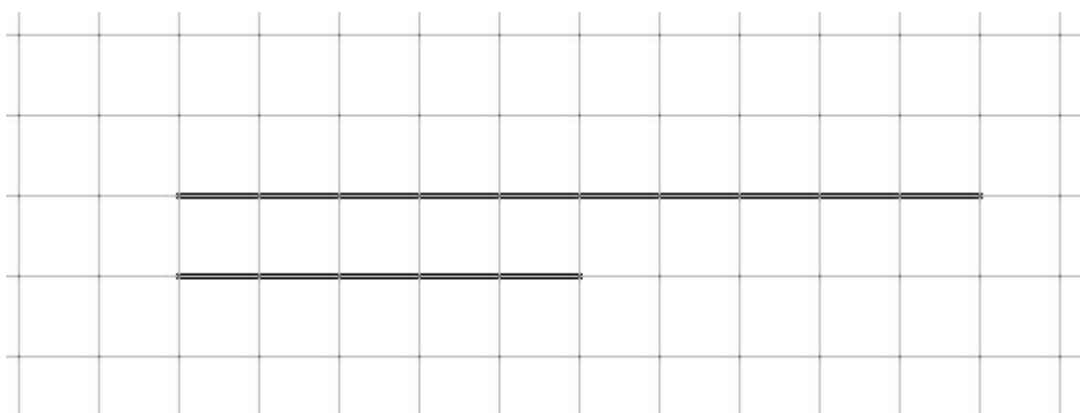
---

---

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Μπορείτε να αυξήσετε το μέγεθος του πλέγματος κατά 1 μονάδα επιλέγοντας το «+» ή, αναλόγως, να το μειώσετε επιλέγοντας το «-». Για να προσαρμόσετε εύκολα το ευθύγραμμο τμήμα στο πλέγμα απενεργοποιήστε την εντολή «Δέσμευση».

Όταν το μέγεθος του πλέγματος αλλάξει και από 20 γίνει 40, οι πλευρές του θα διπλασιαστούν. Τότε το μικρό ευθύγραμμο τμήμα θα ισούται με 10 μονάδες του νέου πλέγματος και το μεγάλο με 20 μονάδες, όπως φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΜΟΝΑΔΑ ΜΑΖΑΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Οι μαθητές εφαρμόζουν τη διαισθητική γνώση της ζύγισης σε ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, για να πειραματιστούν, να κάνουν διάφορες υποθέσεις και να προχωρήσουν στις ανάλογες διαδικασίες. Σε αυτή τη δραστηριότητα καλούνται να συγκρίνουν τις μάζες αντικειμένων με διαφορετικά σχήματα, κάτι που θα τους βοηθήσει να αποφασίσουν ποιο αντικείμενο μπορούν να χρησιμοποιήσουν ως μονάδα μάζας, προκειμένου να μετρήσουν τα υπόλοιπα αντικείμενα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις διαισθητικές τους γνώσεις γύρω από τη διαδικασία της ζύγισης και με αυτές να συγκρίνουν διάφορες μάζες.
- Να πειραματιστούν μέσα σε ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας τη λογική δοκιμής και λάθους, για να συνειδητοποιήσουν την έννοια «μονάδα μάζας».

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό της ζύγισης και ερευνούν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να κάνουν ζυγίσεις.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές χρησιμοποιούν τη ζυγαριά για να βρουν ποιο αντικείμενο έχει τη μικρότερη μάζα.

#### 1.4. Παρατηρήσεις

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να παροτρύνει τους μαθητές να ακολουθήσουν οποιαδήποτε διαδρομή σκέψης επινοήσουν. Για παράδειγμα, κάποιος μαθητής μπορεί να συγκρίνει τα αντικείμενα ανά ζεύγη και να καταλήξει σε συμπεράσματα, ενώ κάποιος άλλος μπορεί να θεωρήσει ως μονάδα μέτρησης ένα αντικείμενο και με αυτό να υπολογίσει το μέγεθος όλων των υπολοίπων.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ως μονάδα μέτρησης μάζας για τα υπόλοιπα αντικείμενα, μπορεί να ληφθεί το αντικείμενο με το σχήμα του αστεριού.

Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην έννοια της «μάζας» και όχι του «βάρους», που μπορεί σε μεγαλύτερες τάξεις να δημιουργήσει λανθασμένα εγκαθιδρυμένες απόψεις, με αποτέλεσμα οι μαθητές να οδηγηθούν σε παρανοήσεις όσον αφορά τη γνωστική περιοχή της Φυσικής. Θα πρέπει, λοιπόν, να αποφευχθεί η έννοια «βάρος αντικειμένου», η οποία, σύμφωνα με τον επιστημονικό ορισμό, συνδέεται με την έννοια της «δύναμης» και όχι της «ζύγισης».



**ΜΟΝΑΔΑ ΜΑΖΑΣ****2. Φύλλο εργασίας**

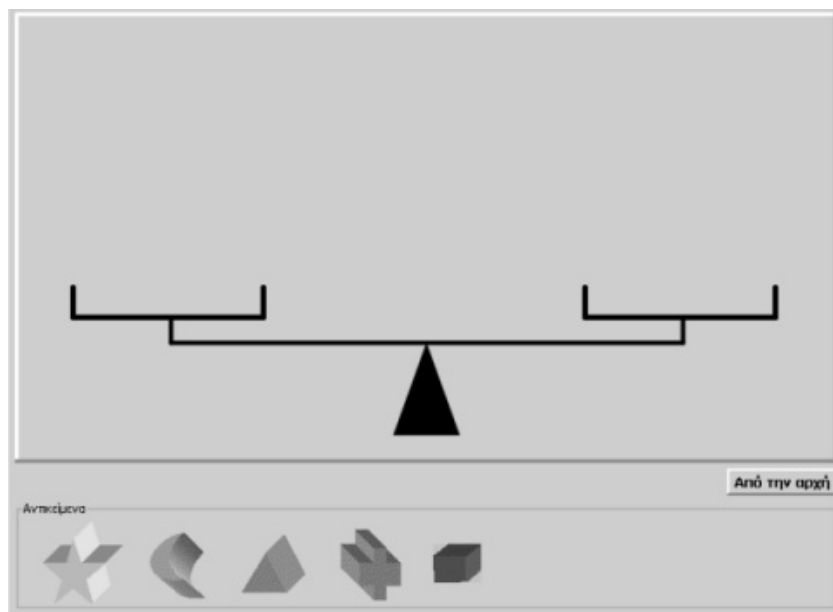
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Στην παρακάτω εικόνα υπάρχουν πέντε αντικείμενα, τα οποία μπορείτε να τα ζυγίσετε χρησιμοποιώντας τη ζυγαριά.



Προσπαθήστε να βρείτε το αντικείμενο με τη μικρότερη μάζα.

Κατόπιν, το αντικείμενο με τη μικρότερη μάζα χρησιμοποιήστε το ως μονάδα μέτρησης μάζας, για να υπολογίσετε τις μάζες των υπολοίπων.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

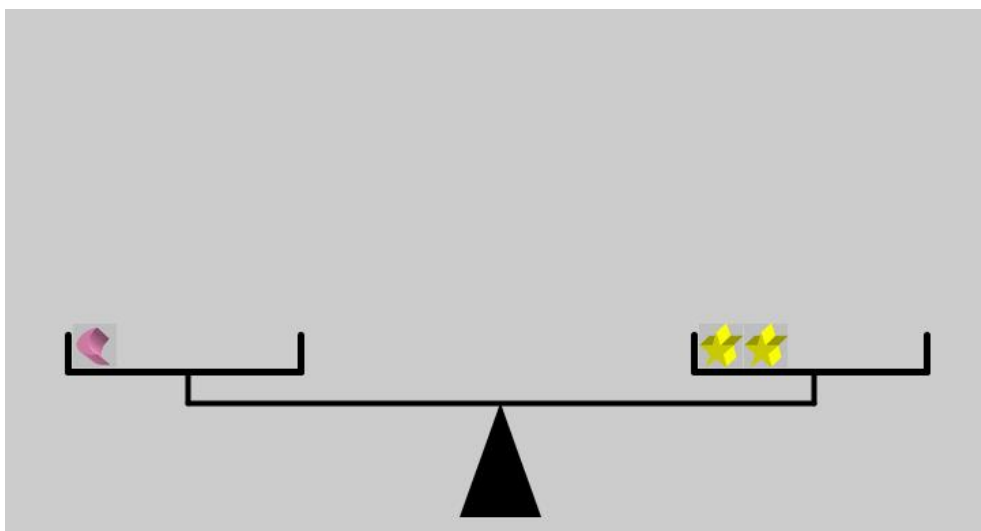
**ΜΟΝΑΔΑ ΜΑΖΑΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Για να τοποθετήσετε ένα αντικείμενο πάνω στη ζυγαριά κρατήστε πατημένο το πλήκτρο «Shift» και οδηγήστε το με το ποντίκι πάνω στο τάσι που επιθυμείτε.

Σε κάθε ζύγιση αντικειμένων τοποθετήστε στο ίδιο τάσι το αντικείμενο, το οποίο θεωρείτε μονάδα μάζας, τόσες φορές, όσες χρειάζεται για να ισορροπήσει η ζυγαριά.

**Ένα παράδειγμα ζύγισης:**

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο μετράμε τη μάζα του αντικειμένου με σχήμα φεγγαριού, χρησιμοποιώντας ως μονάδα μέτρησης τη μάζα του αντικειμένου με σχήμα αστεριού.



Σύμφωνα με την εικόνα, η μάζα του αντικειμένου με σχήμα φεγγαριού είναι δύο φορές μεγαλύτερη από τη μάζα του αντικειμένου με σχήμα αστεριού.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΖΥΓΙΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συγκρίνουν τις μάζες αντικειμένων με διαφορετικά σχήματα. Θα πρέπει, λοιπόν, να εφαρμόσουν τη διαισθητική γνώση της ζύγισης σε ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, για να πειραματιστούν, να κάνουν διάφορες υποθέσεις και να προχωρήσουν στις ανάλογες διαδικασίες.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις διαισθητικές τους γνώσεις γύρω από τη διαδικασία της ζύγισης και με αυτές να συγκρίνουν διάφορες μάζες.
- Να πειραματιστούν μέσα σε αλληλεπιδραστικό περιβάλλον χρησιμοποιώντας τη λογική δοκιμής και λάθους, για να συνειδητοποιήσουν την έννοια «Αντικείμενο με τη μεγαλύτερη μάζα από ένα σύνολο αντικειμένων», καθώς και την έννοια «Αντικείμενο με τη μικρότερη μάζα από ένα σύνολο αντικειμένων».

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό της ζύγισης και ερευνούν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να κάνουν ζυγίσεις.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές χρησιμοποιούν τη ζυγαριά για να βρουν ποιο αντικείμενο έχει τη μεγαλύτερη και ποιο έχει τη μικρότερη μάζα.

#### 1.4. Παρατηρήσεις

Σε αυτή τη δραστηριότητα ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να παροτρύνει τους μαθητές να ακολουθήσουν οποιαδήποτε διαδρομή σκέψης επινοήσουν. Για παράδειγμα, κάποιος μαθητής μπορεί να συγκρίνει τα αντικείμενα ανά ζεύγη και να καταλήξει σε συμπεράσματα, ενώ κάποιος άλλος μπορεί να θεωρήσει ως μονάδα μέτρησης ένα αντικείμενο και με αυτό να υπολογίσει το μέγεθος όλων των υπολοίπων.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, ως μονάδα μέτρησης μάζας για τα υπόλοιπα αντικείμενα, μπορεί να ληφθεί το αντικείμενο με το σχήμα του αστεριού.

Τέλος, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην έννοια της «μάζας» και όχι του «βάρους», που μπορεί σε μεγαλύτερες τάξεις να δημιουργήσει λανθασμένα εγκαθιδρυμένες απόψεις, με αποτέλεσμα οι μαθητές να οδηγηθούν σε παρανοήσεις όσον αφορά τη γνωστική περιοχή της Φυσικής. Θα πρέπει, λοιπόν, να αποφευχθεί η έννοια «βάρος αντικειμένου», η οποία, σύμφωνα με τον επιστημονικό ορισμό, συνδέεται με την έννοια της «δύναμης» και όχι της «ζύγισης».

### ΖΥΓΙΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

#### 2. Φύλλο εργασίας

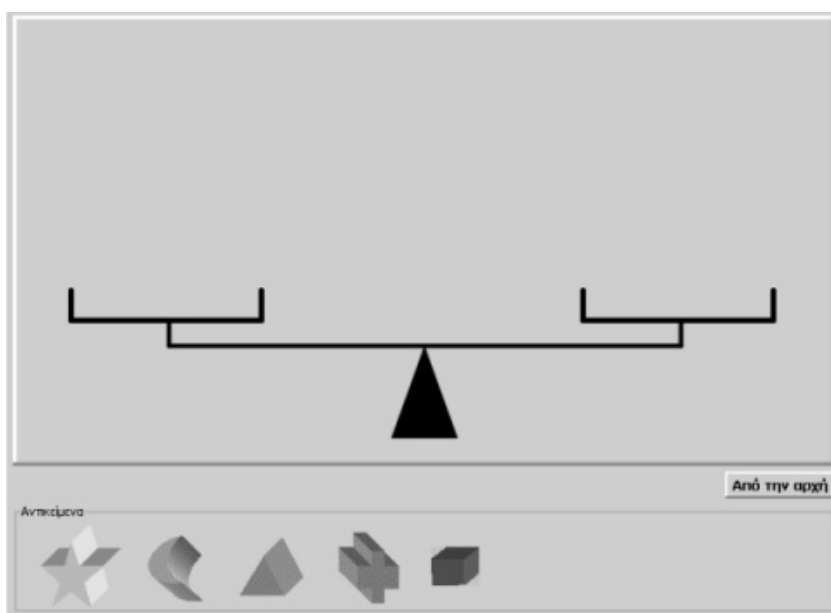
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Στην παρακάτω εικόνα υπάρχουν πέντε αντικείμενα με διαφορετική μάζα. Προσπαθήστε να τα συγκρίνετε μεταξύ τους χρησιμοποιώντας τη ζυγαριά.



*Μπορείτε να βρείτε ποιο από τα πέντε αντικείμενα έχει τη μικρότερη μάζα;*

*Μπορείτε να βρείτε ποιο από τα πέντε αντικείμενα έχει τη μεγαλύτερη μάζα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

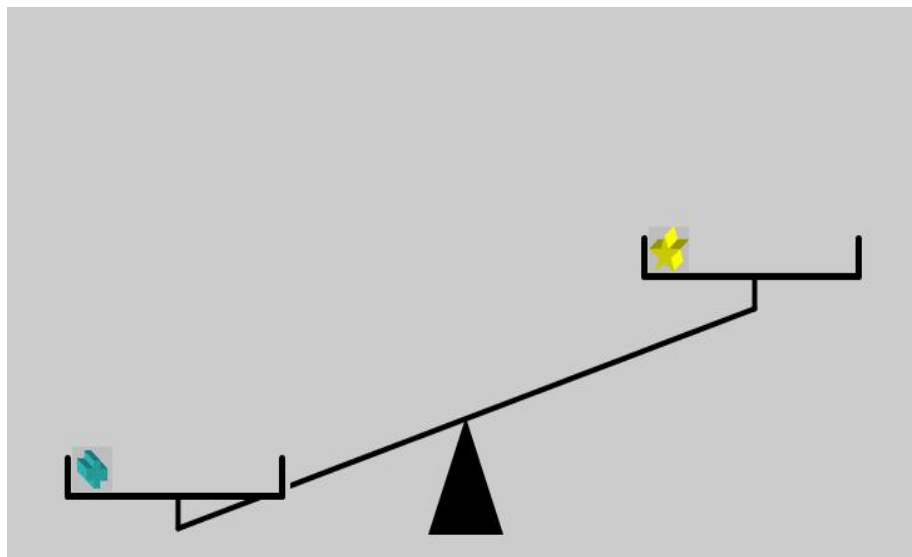
---

---

**ΖΥΓΙΣΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Για να τοποθετήσετε ένα αντικείμενο πάνω στη ζυγαριά κρατήστε πατημένο το πλήκτρο «Shift» και οδηγήστε με το δείκτη του ποντικιού το αντικείμενο πάνω στο τάσι που επιθυμείτε.

Στην παρακάτω εικόνα δίνεται ένα παράδειγμα ζύγισης.



Εάν εμφανισθεί η παραπάνω εικόνα, σημαίνει ότι το αντικείμενο με σχήμα σταυρού έχει μεγαλύτερη μάζα από το αντικείμενο με σχήμα αστεριού.

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΔΕΚΑΛΕΠΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν πόσα κέρματα των 50 λεπτών τους χρειάζονται για να πληρώσουν μια κούκλα και μια μπάλα που κοστίζουν 12 ευρώ και 50 λεπτά. Με άλλα λόγια, να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό «Μαθαίνω το ευρώ».

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να γνωρίσουν τα χαρτονομίσματα και τα κέρματα του ευρώ.
- Να εξοικειωθούν με καταστάσεις ανταλλαγών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή να διεξαχθεί σε μία φάση.

Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν τα νομίσματα των 12 ευρώ και 50 και να λάβουν το ακριβές αντίτιμο σε πενήντάλεπτα.

**ΠΟΣΑ ΔΕΚΑΛΕΠΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ****2. Φύλλο εργασίας**

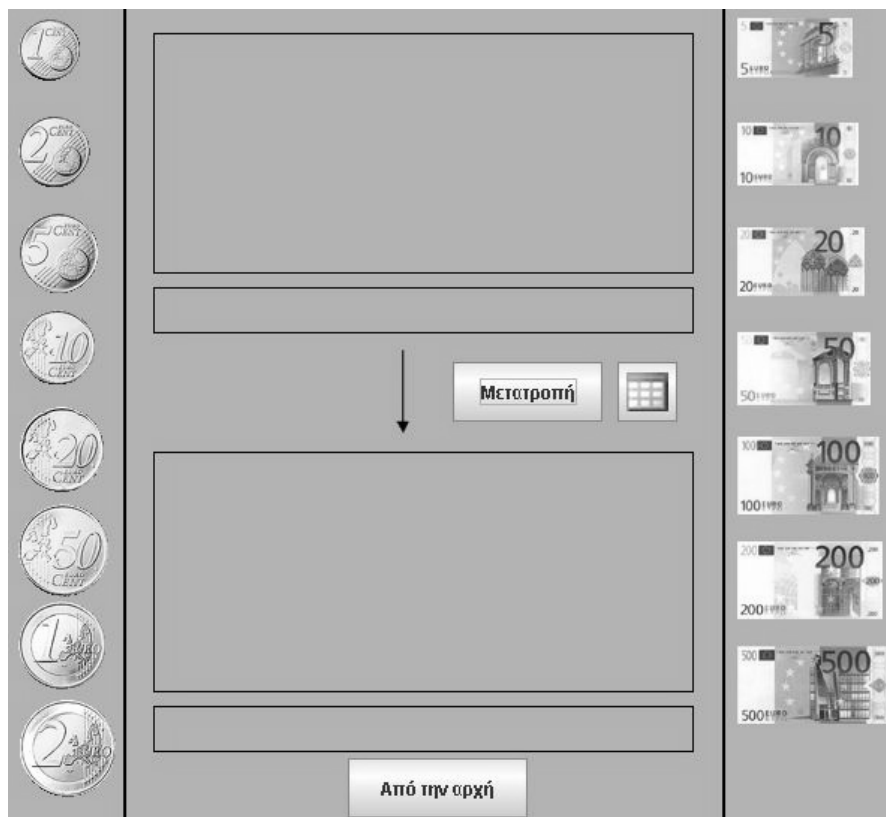
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Ο μπαμπάς του Νίκου και της Μαρίας πλήρωσε με κέρματα των 50 λεπτών μία κούκλα και μία μπάλα που έκαναν 12 ευρώ και 50 λεπτά. *Πόσα κέρματα έδωσε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΠΟΣΑ ΔΕΚΑΛΕΠΤΑ ΚΟΣΤΙΖΕΙ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Παιδιά χρησιμοποιήστε το παραπάνω πρόγραμμα για να επιβεβαιώσετε τον αριθμό των 50 λεπτών που βρήκατε.

Επιλέξτε χαρτονομίσματα ή και κέρματα και οδηγήστε τα στο επάνω παραλληλόγραμμο.

Πατήστε το πλήκτρο «Χάλασε».

Επιλέξτε σε τι νόμισμα θέλετε να σας χαλάσει η μηχανή τα χρήματα που τοποθετήσατε στο παραλληλόγραμμο.



## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΧΑΛΑΣΤΕ ΕΥΡΩ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Με τη βοήθεια του λογισμικού «Μαθαίνω το ευρώ» οι μαθητές εισάγονται στη διαδικασία ανταλλαγής νομισμάτων και χαρτονομισμάτων του ευρώ. Το λογισμικό έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη δίνεται πάντα το ακριβές αντίτιμο.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές καλούνται να γνωρίσουν τα κέρματα και τις μεταξύ τους σχέσεις και να εξοικειωθούν με καταστάσεις ανταλλαγών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό και σχολιάζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν διάφορα νομίσματα και να λάβουν το ακριβές αντίτιμο.

*Φάση 3:* Τέλος, χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χαλάσουν διάφορα νομίσματα, αλλά, αυτή τη φορά, να μη λάβουν το ακριβές αντίτιμο.

**ΧΑΛΑΣΤΕ ΕΥΡΩ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

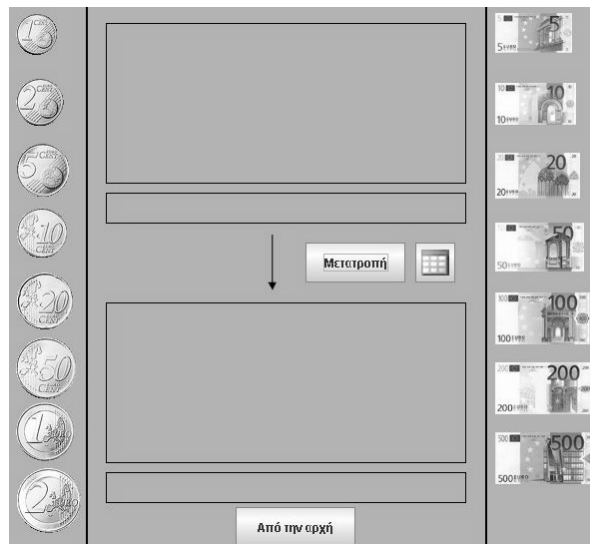


---



---

Η παρακάτω εφαρμογή σας δίνει τη δυνατότητα να χαλάσετε διάφορα νομίσματα του ευρώ. Προσοχή, όμως, γιατί κάτι δεν πάει καλά. Το μηχάνημα δεν παρουσιάζει πάντοτε το ακριβές αντίτιμο στο δεύτερο πλαίσιο.



*Αν το μηχάνημα σας χαλάσει 25 ευρώ σε κέρματα των 2 ευρώ, πόσα χρήματα δε θα εμφανίσει στο δεύτερο πλαίσιο;*

*Αν το μηχάνημα σας χαλάσει 150 ευρώ σε χαρτονομίσματα των 20 ευρώ, πόσα χρήματα δε θα εμφανίσει στο δεύτερο πλαίσιο;*

*Αν το μηχάνημα σας χαλάσει 500 ευρώ σε χαρτονομίσματα των 50 ευρώ, πόσα χρήματα δε θα εμφανίσει στο δεύτερο πλαίσιο;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

**ΧΑΛΑΣΤΕ ΕΥΡΩ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Επιλέξτε χαρτονομίσματα ή/και κέρματα και οδηγήστε τα στο επάνω παραλληλόγραμμο.

Πατήστε το πλήκτρο «Χάλασε».

Επιλέξτε σε τι νόμισμα θέλετε να σας χαλάσει η μηχανή τα χρήματα που τοποθετήσατε στο παραλληλόγραμμο.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΤΕ ΤΗ ΖΥΓΑΡΙΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συγκρίνουν τις μάζες αντικειμένων με διαφορετικά σχήματα και να ισορροπήσουν μια ζυγαριά. Θα πρέπει, λοιπόν, να εφαρμόσουν τη διαισθητική γνώση της ζύγισης σε ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, για να πειραματιστούν, να κάνουν διάφορες υποθέσεις και να προχωρήσουν στις ανάλογες διαδικασίες.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις διαισθητικές τους γνώσεις γύρω από τη διαδικασία της ζύγισης και με αυτές να συγκρίνουν διάφορες μάζες.
- Να πειραματιστούν μέσα σε αλληλεπιδραστικό περιβάλλον, χρησιμοποιώντας τη λογική δοκιμής και λάθους, για να συνειδητοποιήσουν την έννοια «Αντικείμενο με τη μεγαλύτερη μάζα από ένα σύνολο αντικειμένων», καθώς και την έννοια «Αντικείμενο με τη μικρότερη μάζα από ένα σύνολο αντικειμένων»
- Να πειραματιστούν ώστε να ισορροπήσουν μια ζυγαριά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το λογισμικό της ζύγισης και ερευνούν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να κάνουν ζυγίσεις.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκαιδευτικού, οι μαθητές προσπαθούν να ισορροπήσουν τη ζυγαριά.

*Φάση 3:* Τέλος, επινοούν διαφορετικούς τρόπους ισορροπίας του ζυγού.

#### 1.4. Παρατηρήσεις

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην έννοια της «μάζας» και όχι του «βάρους», που μπορεί σε μεγαλύτερες τάξεις να δημιουργήσει λανθασμένα εγκαθιδρυμένες απόψεις, με αποτέλεσμα οι μαθητές να οδηγηθούν σε παρανοήσεις όσον αφορά τη γνωστική περιοχή της Φυσικής. Θα πρέπει, λοιπόν, να αποφευχθεί η έννοια «βάρος αντικειμένου», η οποία, σύμφωνα με τον επιστημονικό ορισμό, συνδέεται με την έννοια της «δύναμης» και όχι της «ζύγισης».

**ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΤΕ ΤΗ ΖΥΓΑΡΙΑ****2. Φύλλο εργασίας**

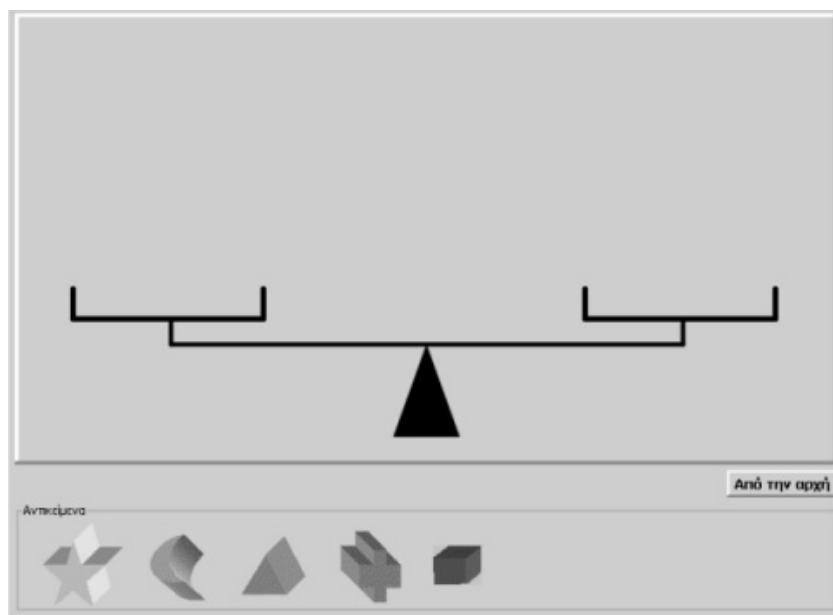
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Στο ένα τάσι της παρακάτω ζυγαριάς τοποθετήστε το αντικείμενο με σχήμα κύβου.



*Μπορείτε να τοποθετήσετε κάποια αντικείμενα στο άλλο τάσι της ζυγαριάς, ώστε να ισορροπήσουν με το αντικείμενο που έχει το σχήμα κύβου;*

*Με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορείτε να πετύχετε την παραπάνω ισορροπία;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

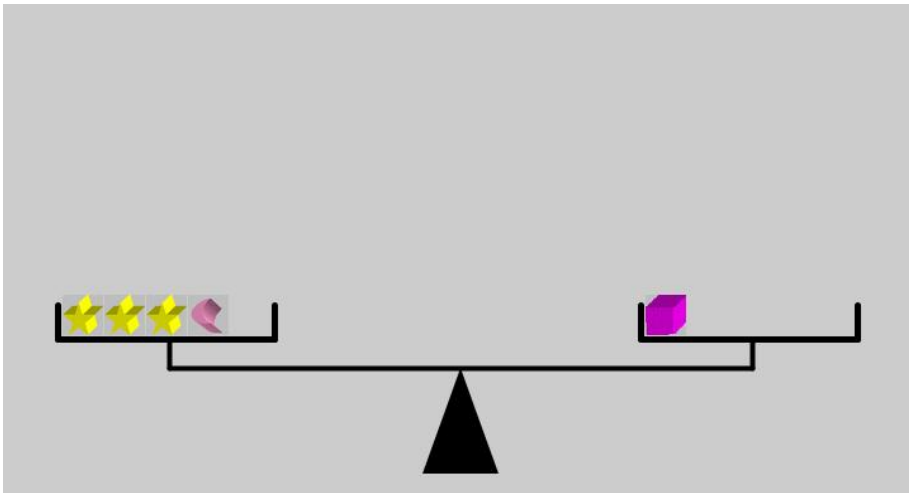
---

---

**ΙΣΟΡΡΟΠΗΣΤΕ ΤΗ ΖΥΓΑΡΙΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Για να τοποθετήσετε ένα αντικείμενο πάνω στη ζυγαριά κρατήστε πατημένο το πλήκτρο «Shift» και οδηγήστε το με δείκτη του ποντικιού πάνω στο τάσι που επιθυμείτε.

Στην παρακάτω εικόνα δίνεται μία περίπτωση ισορροπίας.



Προσπαθήστε κι εσείς να βρείτε τις υπόλοιπες.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΜΕ  
ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ**





## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΟΝΟΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του αθροίσματος δύο μονοψήφιων φυσικών αριθμών στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Καλούνται λοιπόν: (α) να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους αριθμούς 5 και 8, (β) να προσθέσουν τους δύο αριθμούς και να ονομάσουν το άθροισμα.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν μονοψήφιους αριθμούς.
- Να υπολογίσουν το άθροισμα δύο μονοψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενο.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους μέσα στην ομάδα. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν τους δύο μονοψήφιους φυσικούς αριθμούς που πρέπει να προσθέσουν και ερμηνεύουν τη διαδικασία της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των αριθμών 5 και 8. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν μέσα στην τάξη σχετικά με το ποιες μπίλιες μετακινήθηκαν και πώς στις διάφορες στήλες. Κατόπιν επιλέγουν την εντολή «Έλεγχος» για να συγκρίνουν το αποτέλεσμα με αυτό της πρόσθεσης. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν κατάλληλα τους αριθμούς. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Μπορούν να ελέγξουν την εργασία τους πληκτρολογώντας έναν αριθμό στο λευκό τετραγωνίδιο και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία μονοψήφιων αριθμών, καθώς και τις αλλαγές που συμβαίνουν όταν προστίθενται δύο αριθμοί.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

### ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΟΝΟΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

#### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

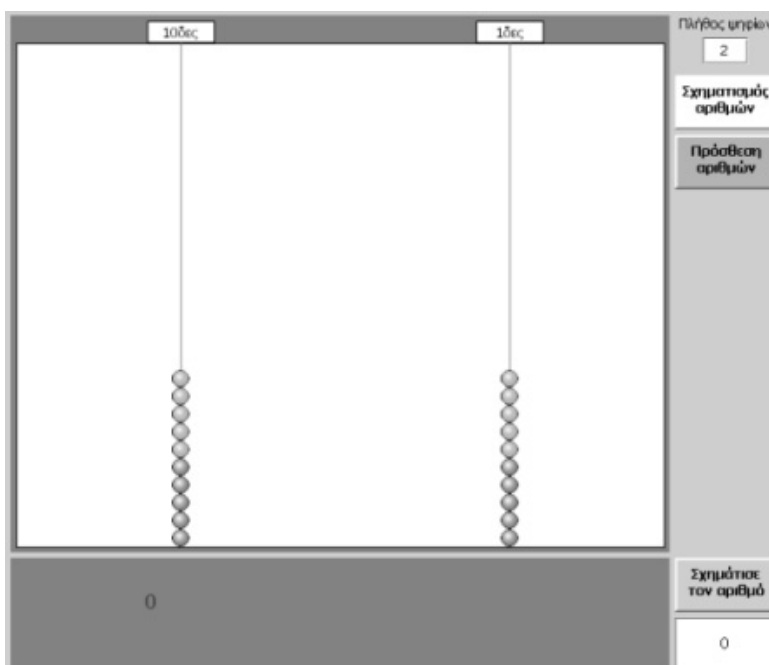
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να προσθέσει τους αριθμούς 5 και 8 στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΟΝΟΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Αν δεν έχετε κρατούμενα, στο αριθμητήριο θα εμφανιστούν οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο θα δοθεί αριθμητικά το άθροισμά τους. Αν έχετε κρατούμενα, θα πρέπει πρώτα να τα τακτοποιήσετε, προκειμένου να εμφανίσετε το άθροισμα των δύο αριθμών.

Στις παρακάτω εικόνες δίνεται ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί το πρόγραμμα και συγκεκριμένα η πρόσθεση  $5 + 8$ .

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του αθροίσματος δύο διψήφίων φυσικών αριθμών στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Καλούνται λοιπόν: (α) να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους αριθμούς 34 και 52, (β) να προσθέσουν τους δύο αριθμούς και να ονομάσουν το άθροισμά τους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν τριψήφιους αριθμούς.
- Να υπολογίσουν το άθροισμα δύο διψήφίων αριθμών χωρίς κρατούμενο.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν τους δύο διψήφιους φυσικούς αριθμούς που πρέπει να προσθέσουν και ερμηνεύουν τη διαδικασία της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των αριθμών 34 και 52. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βαλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Κατόπιν ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν σχετικά με το ποιες μπίλιες μετακινήθηκαν και πώς στις διάφορες στήλες. Με την εντολή «Έλεγχος» συγκρίνουν το αποτέλεσμα με αυτό της πρόσθεσης. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν κατάλληλα τους αριθμούς. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Μπορούν να ελέγξουν την εργασία τους πληκτρολογώντας ένα συγκεκριμένο αριθμό στο λευκό τετραγωνίδιο και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία διψήφίων αριθμών, καθώς και τις αλλαγές που συμβαίνουν όταν προστίθενται δύο αριθμοί.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα πρόσθεσης απλών και σύνθετων αριθμών με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

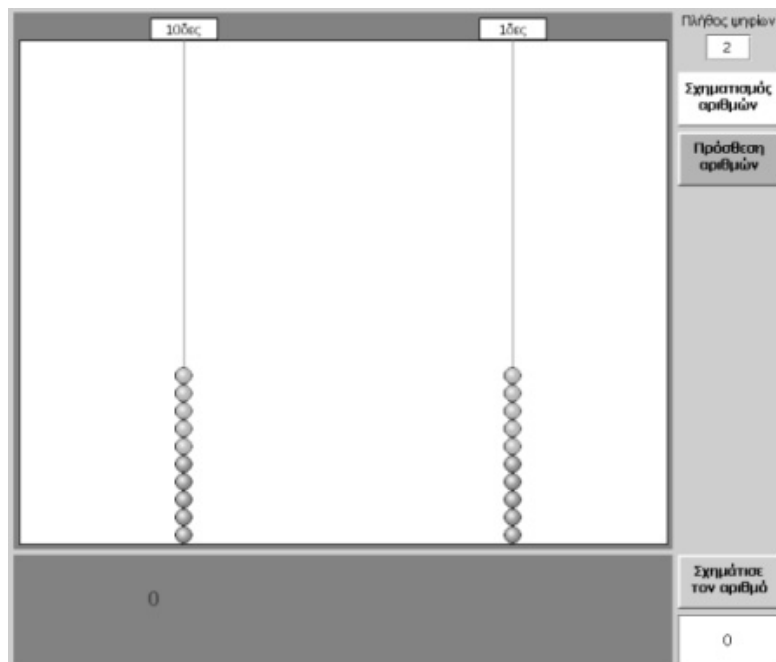
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να προσθέσει τους αριθμούς 34 και 52 στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Αν δεν έχετε κρατούμενα, στο αριθμητήριο θα εμφανιστούν οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο θα δοθεί αριθμητικά το άθροισμά τους.

Αν έχετε κρατούμενα, θα πρέπει πρώτα να τα τακτοποιήσετε, προκειμένου να εμφανίσετε το άθροισμα των δύο αριθμών.

Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν την πρόσθεση  $34 + 52$ .

The image shows two screenshots of a digital abacus interface for adding two-digit numbers without carrying.

**Left Screenshot:** The interface shows two columns representing tens and units. The left column has 3 green beads (tens) and 4 red beads (units). The right column has 5 green beads (tens) and 2 red beads (units). The bottom panel shows the numbers 34 and 52 being added. The right sidebar has buttons for 'Πλήθος ψηφίων' (2), 'Σχηματισμός αριθμών', 'Πρόσθεση αριθμών', 'Βάλε μαζί', 'Πρόσθεση', and 'Έλεγχος'. The bottom right shows 'Σχημάτισε τον αριθμό' with the value 0.

**Right Screenshot:** The interface shows the result of the addition. The left column has 8 green beads (tens) and 6 red beads (units). The right column has 0 green beads (tens) and 0 red beads (units). The bottom panel shows the numbers 34 and 52 being added, with the result 86. The right sidebar has buttons for 'Πλήθος ψηφίων' (2), 'Σχηματισμός αριθμών', 'Πρόσθεση αριθμών', 'Βάλε μαζί', 'Πρόσθεση', and 'Έλεγχος'. The bottom right shows 'Σχημάτισε τον αριθμό' with the value 0. The bottom left panel shows the calculation:  $34 + 52 = 86$ .

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του αθροίσματος δύο τριψήφιων φυσικών αριθμών. Καλούνται λοιπόν: (α) να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους αριθμούς 34 και 58, (β) να προσθέσουν τους δύο αριθμούς και να ονομάσουν το άθροισμά τους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν διψήφιους αριθμούς.
- Να υπολογίσουν το άθροισμα δύο διψήφιων αριθμών με κρατούμενο.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν τους δύο διψήφιους φυσικούς αριθμούς που πρέπει να προσθέσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Ωστόσο, για να ολοκληρώσουν την πρόσθεση, θα πρέπει να τακτοποιήσουν τα δέκα κρατούμενα στη θέση των μονάδων και να ελέγξουν το αποτέλεσμα επιλέγοντας «Έλεγχος».

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των αριθμών 34 και 58. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Τακτοποιούν τα κρατούμενα, ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν μέσα στην τάξη σχετικά με το ποιες μπίλιες μετακινήθηκαν και πώς στις διάφορες στήλες, όπως, επίσης, και για την αλλαγή που έγινε στη στήλη των μονάδων και των δεκάδων. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν το άθροισμα απλών αριθμών. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία διψήφιων αριθμών, καθώς και τις αλλαγές που συμβαίνουν όταν προστίθενται δύο αριθμοί. Τέλος, ερμηνεύουν τη διαδικασία της πρόσθεσης με κρατούμενο.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα πρόσθεσης απλών και σύνθετων αριθμών με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

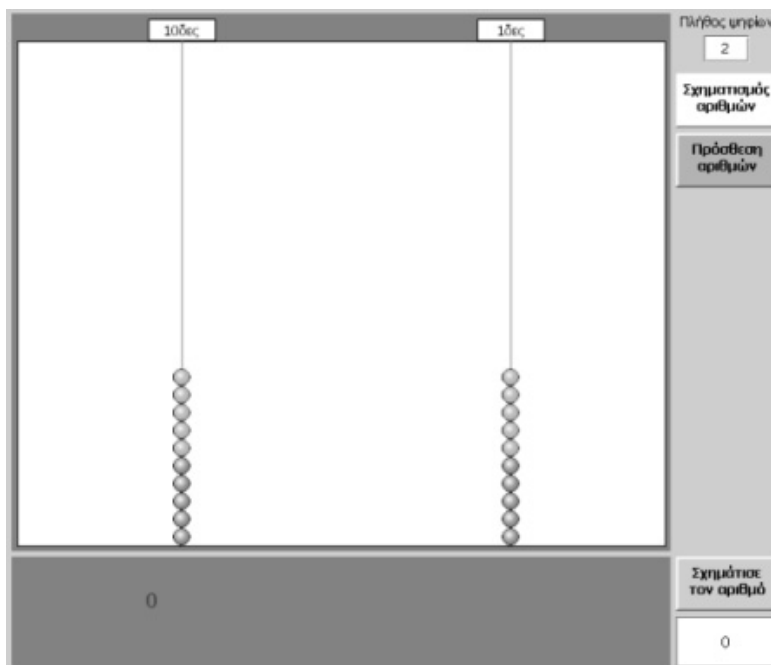
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να προσθέσει τους αριθμούς 34 και 58.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέγουμε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Αν δεν έχετε κρατούμενα, στο αριθμητήριο θα εμφανιστούν οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο θα δοθεί αριθμητικά το άθροισμά τους.

Αν έχετε κρατούμενα, θα πρέπει πρώτα να τα τακτοποιήσετε, προκειμένου να εμφανίσετε το άθροισμα των δύο αριθμών. Δηλαδή, να μεταφέρετε τις 10 μπίλιες, που περισσεύουν, από το επάνω μέρος στο κάτω και να ανεβάσετε μία μπίλια στην επόμενη στήλη.

Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν την πρόσθεση  $34 + 58$ .

10 <sup>δες</sup>	1 <sup>ος</sup>	Πλήθος ψηφίων
		2
		Σχηματισμός αριθμών
		Πρόσθεση αριθμών
		Βάλε μαζί
		Πρόσθεση
		Έλεγχος
		Σχημάτισε τον αριθμό
		0

10 <sup>δες</sup>	1 <sup>ος</sup>	Πλήθος ψηφίων
		2
		Σχηματισμός αριθμών
		Πρόσθεση αριθμών
		Βάλε μαζί
		Πρόσθεση
		Έλεγχος
Κρατούμενα		Σχημάτισε τον αριθμό
34		0
+ 58		
Άθροισμα	82	

10 <sup>δες</sup>	1 <sup>ος</sup>	Πλήθος ψηφίων
		2
		Σχηματισμός αριθμών
		Πρόσθεση αριθμών
		Βάλε μαζί
		Πρόσθεση
		Έλεγχος
Κρατούμενα		Σχημάτισε τον αριθμό
34		0
+ 58		
Άθροισμα	92	
	Έλεγχος	
	+ 34	
	92	

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του αθροίσματος δύο τριψήφιων φυσικών αριθμών. Καλούνται λοιπόν: (α) να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους αριθμούς 234 και 532, (β) να προσθέσουν τους δύο αριθμούς και να ονομάσουν το άθροισμά τους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν τριψήφιους αριθμούς.
- Να υπολογίσουν το άθροισμα δύο τριψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενο.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν τους δύο τετραψήφιους φυσικούς αριθμούς που πρέπει να προσθέσουν και ερμηνεύουν τη διαδικασία της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των αριθμών 234 και 532. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν σχετικά με το ποιες μπίλιες μετακινήθηκαν και πώς στις διάφορες στήλες. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν κατάλληλα τους αριθμούς. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Μπορούν να ελέγξουν την εργασία τους πληκτρολογώντας στο λευκό τετραγωνίδιο τον αριθμό και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα. Τέλος, διατυπώνουν τις απόψεις τους γύρω από την ονομασία ενός τόσο μεγάλου αριθμού.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία τριψήφιων αριθμών, καθώς και τις αλλαγές που συμβαίνουν όταν προστίθενται δύο αριθμοί.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

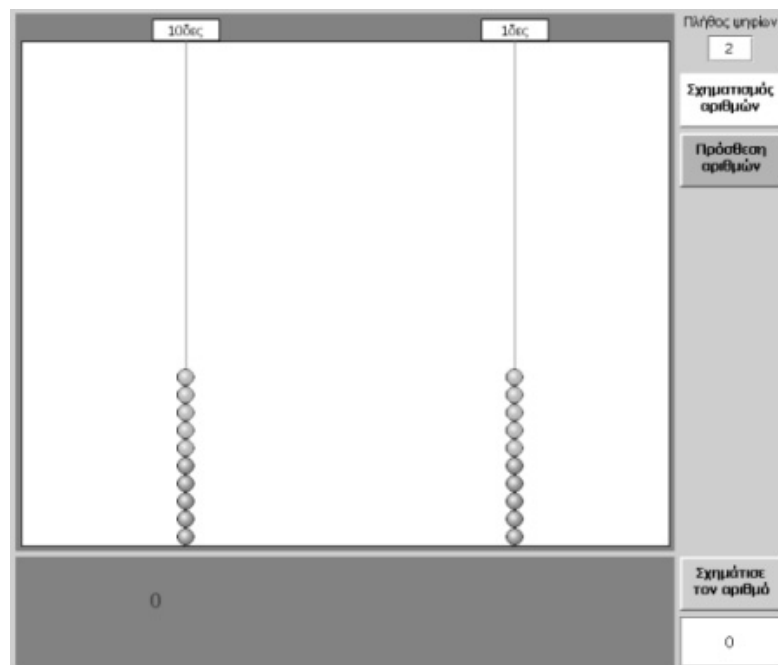
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να προσθέσει τους αριθμούς 234 και 532.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμα των δύο αριθμών. Η παρακάτω εικόνας δείχνουν την πρόσθεση  $234 + 532$ .

The image displays two side-by-side digital abacus interfaces. Each interface has four vertical columns representing place values: 1000s, 100s, 10s, and 1s. The left interface shows the number 234 (2 hundreds, 3 tens, 4 ones) and 532 (5 hundreds, 3 tens, 2 ones) represented by red and green beads. The right interface shows the result 766 (7 hundreds, 6 tens, 6 ones) after the addition process. The bottom of each interface shows a digital display with the numbers and a plus sign, and a result box showing 0.

## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του αθροίσματος δύο τριψήφιων φυσικών αριθμών. Καλούνται λοιπόν: (α) να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους αριθμούς 234 και 538 και τους αντίστοιχους τετραψήφιους, (β) να προσθέσουν τους δύο αριθμούς και να ονομάσουν το άθροισμά τους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αναπαραστήσουν και να ονομάσουν τριψήφιους αριθμούς.
- Να υπολογίσουν το άθροισμα δύο τριψήφιων αριθμών χωρίς κρατούμενο.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Μέσα στην ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν τους δύο τριψήφιους φυσικούς αριθμούς που πρέπει να προσθέσουν και ερμηνεύουν τη διαδικασία της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των αριθμών 234 και 538. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν μέσα στην τάξη σχετικά με το ποιες μπίλιες μετακινήθηκαν και πώς στις διάφορες στήλες, όπως, επίσης, και για την αλλαγή που έγινε στη στήλη των μονάδων και των δεκάδων. Ωστόσο, ο εκπαιδευτικός τους υπενθυμίζει ότι το πρόγραμμα δεν επιτρέπει να υπάρχουν και οι δέκα μπίλιες στην ίδια θέση, καθώς και ότι η κατάσταση αυτή μεταφέρεται και στη γραφή των αριθμών, αφού σε κάθε θέση μπορούν να υπάρχουν μόνο μονοψήφιοι αριθμοί. Έτσι, οι μαθητές θα πρέπει να σκεφτούν τον τρόπο με τον οποίο το πρόγραμμα έβαλε μαζί τις μπίλιες των δύο περιοχών και να επιβεβαιώσουν το γεγονός ότι μόλις συμπληρωθεί μία δεκάδα σε μία θέση, αυτή μεταφέρεται στη βάση και μία από τις μπίλιες της επόμενης θέσης μεταφέρεται στην επάνω περιοχή. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν το άθροισμα απλών αριθμών. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία τριψήφιων αριθμών και τις αλλαγές που συμβαίνουν όταν προστίθενται δύο αριθμοί. Τέλος, ερμηνεύουν τη διαδικασία της πρόσθεσης με κρατούμενο.

### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα πρόσθεσης απλών και σύνθετων αριθμών με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

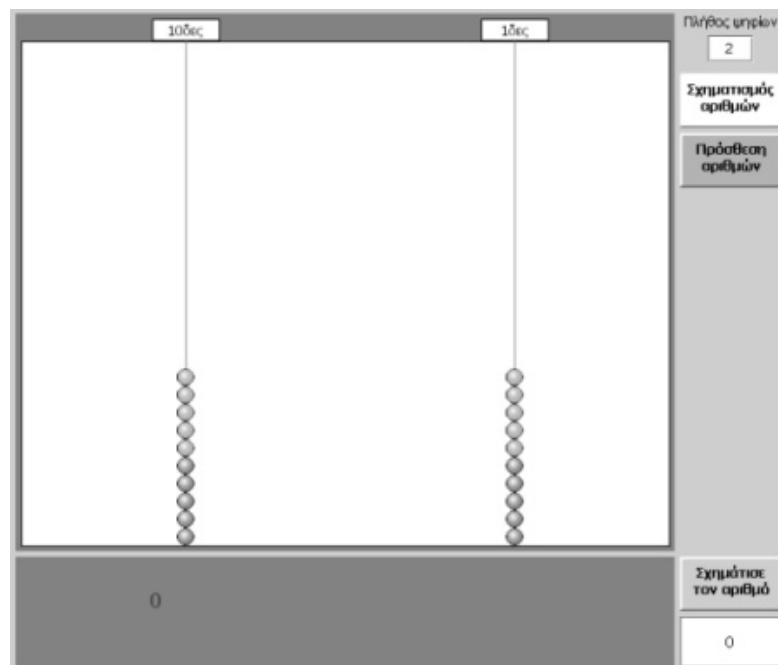
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να προσθέσει τους αριθμούς 234 και 538.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΡΙΨΗΦΙΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ ΜΕ ΚΡΑΤΟΥΜΕΝΟ

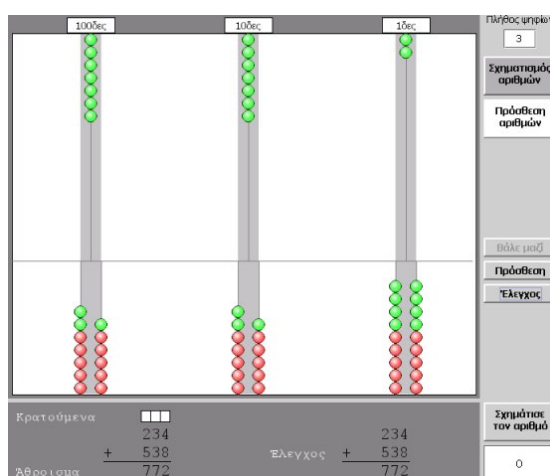
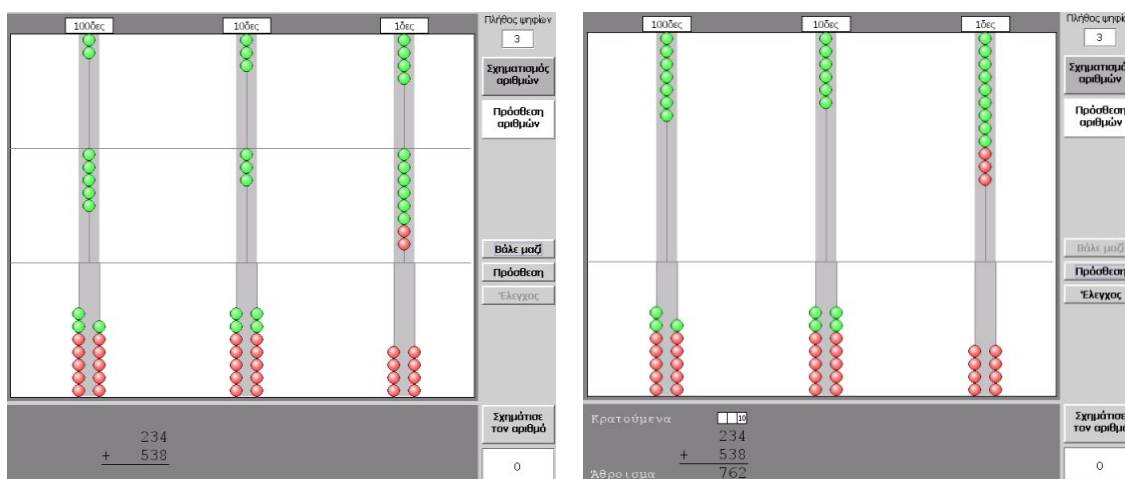
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμα των δύο αριθμών.

Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν την πρόσθεση  $234 + 538$ .





## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού δύο αριθμών, ώστε να έχουν ένα δεδομένο άθροισμα. Καλούνται, λοιπόν, να κάνουν δοκιμές και πειράματα στο λογισμικό «Αριθμητάριο», με στόχο να εντοπίσουν τον τρίτο αριθμό και να έχει νόημα η ισότητα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς, αναζητώντας έναν άγνωστο αριθμό, ο οποίος επαληθεύει μία ισότητα πρόσθεσης.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μεταβολή» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση της ισότητας.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Μέσα στην ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές κάνουν δοκιμές, ώστε να ισχύει η σύνθεση δύο αριθμών σε έναν τρίτο (πρόσθεση).

Οι μαθητές εργάζονται στο πρόγραμμα «Εξισώσεις», προκειμένου να εντοπίσουν τους δύο προσθετέους και να ισχύει η ισότητα. Για το λόγο αυτό αναπτύσσουν διάφορες στρατηγικές εύρεσης των δύο αριθμών. Κυρίως μπορούν να υποθέτουν τον ένα και με νοερή αφαίρεση να βρίσκουν τον άλλο. Με άλλα λόγια, στον προσδιορισμό του δεύτερου προσθετέου εμπλέκουν την πράξη της αφαίρεσης, συνειδητοποιώντας, έτσι, την άμεση σχέση της πρόσθεσης με την αφαίρεση. Σε κάθε περίπτωση επιλέγουν «Έλεγχος», προκειμένου να βεβαιωθούν για το αποτέλεσμα τους. Τέλος, σχολιάζουν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, τα αποτελέσματα των επιλογών τους.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την πρόσθεση ως σύνθεση δύο αριθμών σε έναν τρίτο, λειτουργώντας αντίστροφα, μέσω της αφαίρεσης. Δηλαδή διαπραγματεύονται την πρόσθεση μέσω της αφαίρεσης.

#### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμητάριο», θέτοντας και άλλους αριθμούς, επιλέγοντας τη θέση των δύο δεδομένων αριθμών στο άθροισμα και μαντεύοντας τον τρίτο.

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

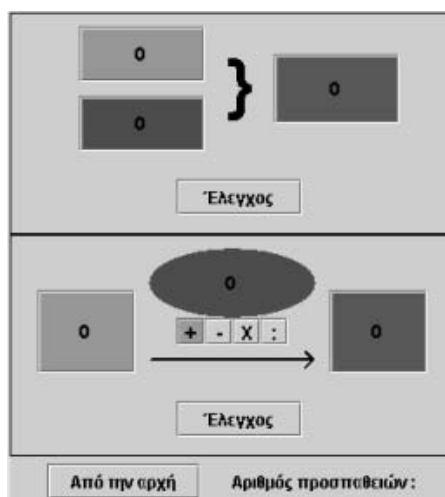
---

---

---

Στο πρώτο πλαίσιο του παρακάτω προγράμματος πληκτρολογήστε όποιον αριθμό θέλετε: στο πράσινο, στο κόκκινο και στο μπλε κουτάκι. Το μπλε θα πρέπει να περιέχει το άθροισμα των αριθμών που υπάρχουν στα άλλα δύο κουτάκια.

*Αν πληκτρολογήσετε στο μπλε κουτάκι τον αριθμό 204, ποιους αριθμούς θα πρέπει να πληκτρολογήσετε στα άλλα δύο, ώστε να ισχύει η ισότητα;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

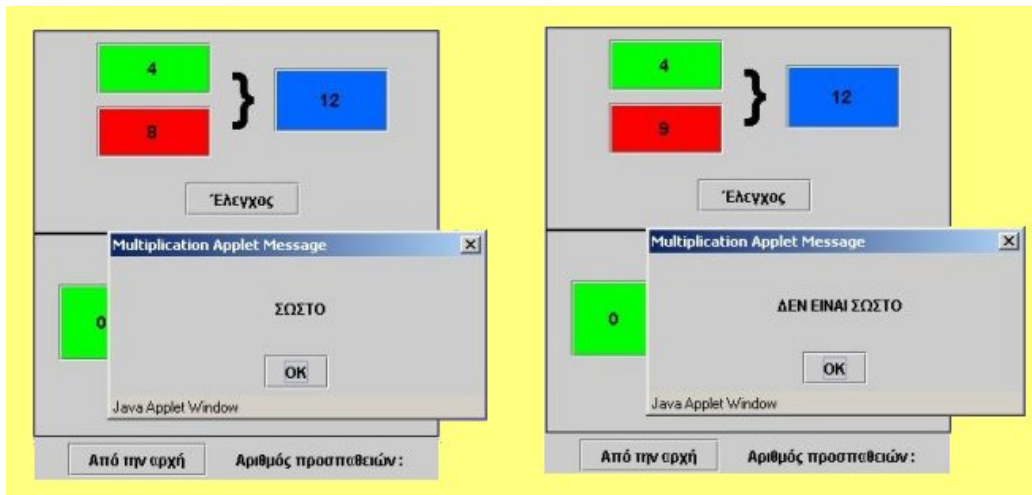
---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Η παρακάτω εικόνα δείχνει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το πρόγραμμα.

Στην πρώτη εικόνα το αποτέλεσμα είναι σωστό, διότι  $8 + 4 = 12$ , ενώ στη δεύτερη το  $4 + 9$  δεν κάνει 12.



Πολλοί είναι οι αριθμοί που μπορούν να τοποθετηθούν στα δύο κουτάκια και να έχουν άθροισμα τον αριθμό 204 που υπάρχει στο μπλε.

Ένας τρόπος για να βρίσκετε τους δύο αριθμούς είναι ο εξής:

- Επιλέγετε τον ένα και προσέχετε να είναι μικρότερος από το 204.
- Τον αφαιρείτε από το άθροισμα 204 και έτσι βρίσκετε το δεύτερο.

Δηλαδή, για να κάνετε μία πρόσθεση, πρέπει προηγουμένως να κάνετε μία αφαίρεση.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να αγοράσουν δύο αντικείμενα από το ράφι, αφού πρώτα σχηματίσουν το ακριβές αντίτιμο στο μηχάνημα της τράπεζας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να προσθέσουν δύο δεκαδικούς αριθμούς, να πάρουν ένα συγκεκριμένο ποσό ευρώ από την τράπεζα και, αφού χαλάσουν το 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και το 1 δεκάλεπτο σε λεπτά, να αναπαραστήσουν το άθροισμα στα συρτάρια της τράπεζας.

Με τον τρόπο αυτό οι μαθητές διαχειρίζονται τους δεκαδικούς αριθμούς μέσω των νομισμάτων και με αυτά αναπαριστούν το άθροισμα δύο δεκαδικών αριθμών.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να σχηματίσουν με νομίσματα το άθροισμα των δεκαδικών αριθμών που βλέπουν στην ταμειακή μηχανή.
- Να αναγνωρίσουν ότι 1 μονάδα είναι ίση με 10 μονάδες της αμέσως κατώτερης τάξης.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε μικρές ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και συνεργάζεται μαζί τους, ώστε να κατανοούν το πρόβλημα που καλούνται να λύσουν και να χειρίζονται αποτελεσματικά τον υπολογιστή.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να αγοράσουν δύο αντικείμενα από το ράφι σχηματίζοντας το ακριβές αντίτιμο. Στη δεύτερη φάση να περιγράψουν γραπτώς ή προφορικώς τη διαδικασία που ακολούθησαν για την αγορά τα δύο αντικειμένων.

*Φάση 1:* Οι μαθητές επιλέγουν τα δύο αντικείμενα του προβλήματος, συζητούν πόσα ευρώ θα πάρουν από την τράπεζα (αν πάρουν πολύ περισσότερα από όσα χρειάζονται, θα τους πάρει αρκετό χρόνο για να τα μεταφέρουν στον κουμπαρά, ενώ αν πάρουν λιγότερα από όσα χρειάζονται, δεν θα μπορέσουν να σχηματίσουν το ακριβές αντίτιμο) και σχηματίζουν το ακριβές αντίτιμο, χαλώντας ένα νόμισμα σε νομίσματα μικρότερης αξίας. Για να αγοράσουν μία μπάλα θα πρέπει στο μηχάνημα να εμφανίζεται το ακριβές αντίτιμο. Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία μέχρι να τα καταφέρουν.

*Φάση 2:* Στη φάση αυτή οι μαθητές περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο έκαναν την αγορά τους, γεγονός που τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν ανασκόπηση των όσων έπραξαν και με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού να συζητήσουν μέσα στην τάξη σχετικά με τους δεκαδικούς αριθμούς, τα νομίσματα και το άθροισμά τους.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Τα θέματα που προτείνονται εδώ αφορούν την αξία των δεκαδικών αριθμών, αλλά και του αθροίσματος αυτών. Οι μαθητές καλούνται να διαπραγματευτούν τους δεκαδικούς αριθμούς και να κάνουν παραλληλισμό της γραφής τους με τους φυσικούς αριθμούς που ήδη γνωρίζουν. Έτσι, μπορούν να εμπλακούν σε διάφορα προβλήματα πρόσθεσης δεκαδικών αριθμών.

### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιούν το ποντίκι τους για να επιλέγουν τα αντικείμενα που θα αγοράσουν και να πληκτρολογούν τον αριθμό των ευρώ που θέλουν από την τράπεζα. Μπορούν, επίσης, να μεταφέρουν με το ποντίκι τους χρήματα από το ένα συρτάρι στο άλλο, καθώς και στον κουμπαρά τους. Η χρήση του ποντικιού κατά τη μεταφορά μπορεί να δημιουργήσει περισσότερες δυσκολίες στους χειρισμούς και για το λόγο αυτό ίσως χρειαστεί η βοήθεια του εκπαιδευτικού.

### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αντικαταστήσει τις τιμές των προϊόντων με τις δικές του ως εξής:

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση). Μπορείτε ακόμη να κάνετε δεξί κλικ στο αρχείο html και να ζητήσετε άνοιγμα με το Notepad (Σημειωματάριο).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τις τιμές των αντικειμένων. Για παράδειγμα, στη θέση του 5,84 πληκτρολογήστε έναν άλλο αριθμό, όπως το 6,74.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να ενημερωθούν με τις νέες τιμές τα έξι προϊόντα.

```
<P>  
<APPLET code="applet8.class" width=600 height=450>  
<param name="Item1" value="5.84">  
<param name="Item2" value="3.58">  
<param name="Item3" value="2.7">  
<param name="Item4" value="3.23">  
<param name="Item5" value="1.3">  
<param name="Item6" value="8.76">  
</APPLET>  
</P>
```

**ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



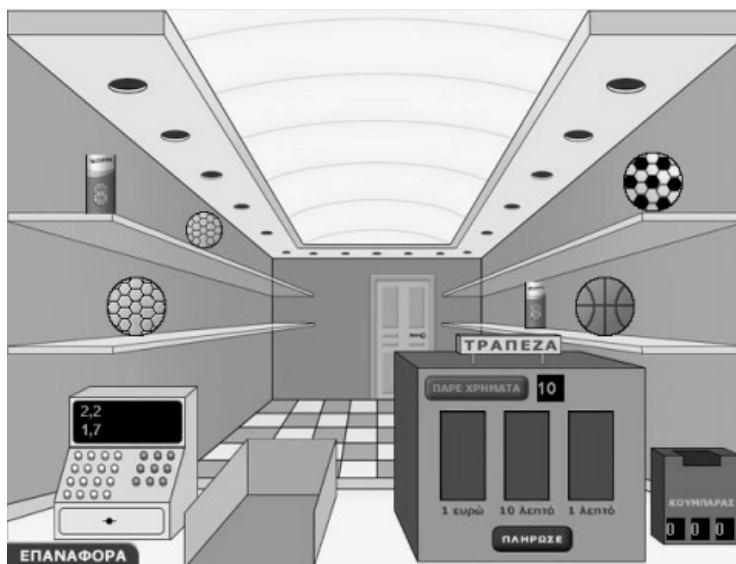
---



---

Παιδιά, ο Ποντικούλης βρίσκεται στο κατάστημα με τις μπάλες και θέλει να αγοράσει τη μπάλα που βρίσκεται στο κάτω δεξί ράφι και την ασπρόμαυρη μπάλα που βρίσκεται στο πάνω δεξί ράφι.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να αγοράσετε ένα ή δύο αντικείμενα θα πρέπει να καταφέρετε να τα βάλετε δίπλα στην ταμειακή μηχανή. Θα πρέπει λοιπόν:

**1. Να μάθετε την τιμή του προϊόντος:** Αυτό γίνεται κάνοντας κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω σε κάθε αντικείμενο. Οι τιμές τους εμφανίζονται στην ταμειακή μηχανή.

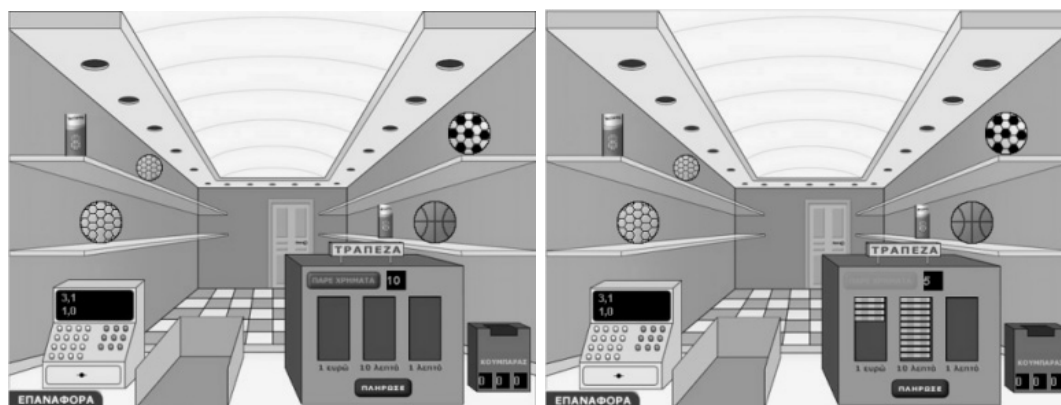
**2. Να πάρετε χρήματα από την τράπεζα:** Μπορείτε να ζητήσετε από την τράπεζα τα χρήματα που θέλετε, πληκτρολογώντας στο ειδικό πλαίσιο πόσα ευρώ χρειάζεστε για την αγορά δύο αντικειμένων.

Προσοχή: Η τράπεζα δίνει μόνο ευρώ.

**3. Να σχηματίσετε το ακριβές ποσό στα τρία συρτάρια:** Τα ευρώ που ζητήσατε βρίσκονται στο πρώτο συρτάρι αριστερά. Μπορείτε να χαλάσετε 1 ευρώ σε δεκάλεπτα, μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Ομοίως, μπορείτε να χαλάσετε ένα δεκάλεπτο μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Όσα νομίσματα περισσεύουν μπορείτε να τα επιστρέψετε στον κουμπαρά της τράπεζας.

**4. Να πληρώσετε:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Πλήρωσε». Η πληρωμή γίνεται αυτόματα.

**5. Να τοποθετήσετε τα αντικείμενα στο καλάθι:** Αν έχετε σχηματίσει το ακριβές ποσό που χρειάζεστε για να αγοράσετε τα δύο αντικείμενα και τα έχετε πληρώσει, μπορείτε να τα μεταφέρετε με το ποντίκι σας στη θέση δίπλα στην ταμειακή μηχανή. Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν την αγορά των δύο αντικειμένων.

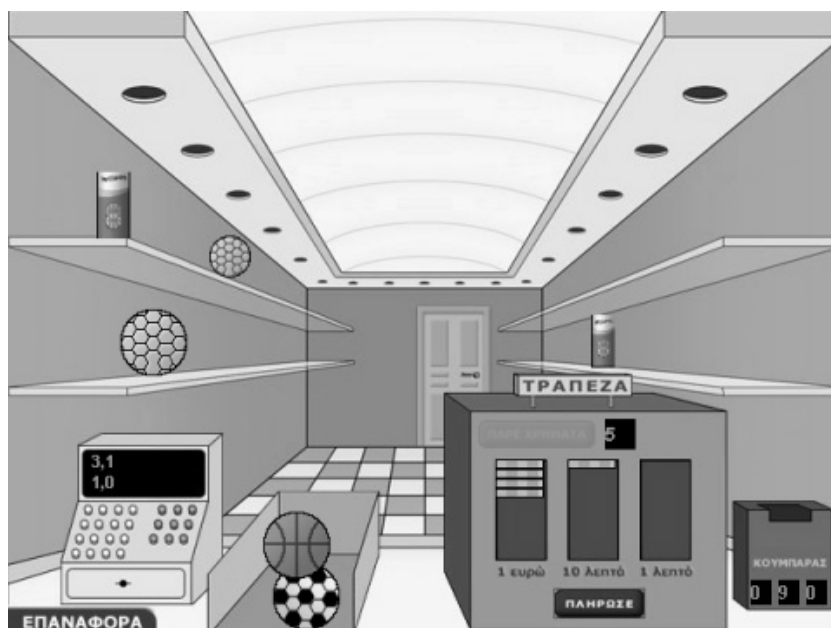


1. Με την επιλογή των δύο αντικειμένων εμφανίζονται οι δύο τιμές τους στην ταμειακή μηχανή.

2. Ζητάμε από την τράπεζα τόσα ευρώ, ώστε να μπορούμε να πληρώσουμε και τα δύο αντικείμενα.

3. Σχηματίζουμε το ακριβές ποσό, χαλώντας 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και 1 δεκάλεπτο σε λεπτά. Όσα χρήματα δεν χρειάζονται τα μεταφέρουμε στον κουμπαρά.

4. Επιλέγουμε «Πλήρωσε». Αν έχουμε σχηματίσει το σωστό άθροισμα θα μπορούμε να μεταφέρουμε τα δύο αντικείμενα στο χώρο της ταμειακής μηχανής.





## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ 567

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία ασυνήθιστη διαδικασία εμφάνισης του αριθμού 567. Καλούνται να χρησιμοποιήσουν μία «χαλασμένη» αριθμομηχανή, στην οποία λειτουργούν μόνο τα πλήκτρα των ψηφίων «1», «2» και «3», καθώς και τα: «+», «=» και «C». Ο «Χαλασμένος υπολογιστής» επιτρέπει στους μαθητές να προσομοιώσουν αυτή την κατάσταση και να πειραματίζονται πάνω στην εύρεση της ζητούμενης έκφρασης του αριθμού. Η αξία αυτής της δραστηριότητας έγκειται στην ανάλυση ενός αριθμού σε μέρη, τα οποία ορίζονται από τα ψηφία 1, 2 και 3, αλλά και στην ανασύνθεσή τους για το σχηματισμό του ζητούμενου αθροίσματος.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την αξία των ψηφίων στο σχηματισμό των αριθμών, όπως και το ρόλο της μονάδας στο αριθμητικό σύστημα.
- Να εκφράσουν κάθε αριθμό χρησιμοποιώντας άλλους μικρότερους αριθμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», όταν οι ίδιοι ορίζουν ένα σύστημα μέτρησης και έκφρασης των διαφόρων αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε μικρές ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα ψηφία 1, 2 και 3, καθώς και την πράξη της πρόσθεσης, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό 567.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην έκφραση του αριθμού 567 με τη βοήθεια των ψηφίων: 1, 2, 3 και την πράξη της πρόσθεσης – δραστηριότητα που μπορούν να αναπτύξουν με πολλούς τρόπους. Ένας τρόπος παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.

Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφράσουν τον αριθμό με διάφορους τρόπους, αλλά και να αναζητήσουν το συντομότερο αυτών. Το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής» τους δίνει τη δυνατότητα να πειραματίζονται, ενώ με τη συμβολική αναπαράσταση της οριζό-

567			
7	8	9	:
4	5	6	x
1	2	3	-
0	(	)	+
=	C		

Αριθμός παιχτών: 1

1ος: 333+222+12

ντίας έκφρασης των επιλογών τους μπορούν να παρατηρούν τη διαδικασία που εφαρμόζουν και να έχουν μία συνολική εικόνα των ενεργειών που ακολούθησαν, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αξία των ψηφίων. Με τη βοήθεια του «Χαλασμένου υπολογιστή» μπορούν να συνειδητοποιήσουν την αξία ύπαρξης των δέκα ψηφίων και ιδιαίτερα της μονάδας. Ακόμη μαθαίνουν ότι ένας αριθμός μπορεί να εκφραστεί ως αποτέλεσμα πράξεων με μικρότερους αριθμούς, οι οποίοι ορίζονται από συγκεκριμένα ψηφία.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής», απενεργοποιώντας τα πλήκτρα που δεν τους χρειάζονται.

#### **1.6. Προεκτάσεις**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα για να εκφράσουν τους ίδιους αριθμούς, με τη βοήθεια άλλων ψηφίων ή με περιορισμένο αριθμό πράξεων.

**ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ 567****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει βρει μία χαλασμένη αριθμομηχανή και προσπαθεί να κάνει διάφορες πράξεις, χρησιμοποιώντας μόνο τα ενεργά πλήκτρα:

- Το πλήκτρο «+».
- Το πλήκτρο «C».
- Το πλήκτρο «=».
- Τα πλήκτρα των ψηφίων «1», «2» και «3».

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε να σχηματίσει τον αριθμό 567;*

				Άσκηση	<input type="text"/>
7	8	9	:	Αριθμός παιχτών	0
4	5	6	x		
1	2	3	-		
0	(	)	+		
=	C				
				Νικητής	Από την αρχή

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

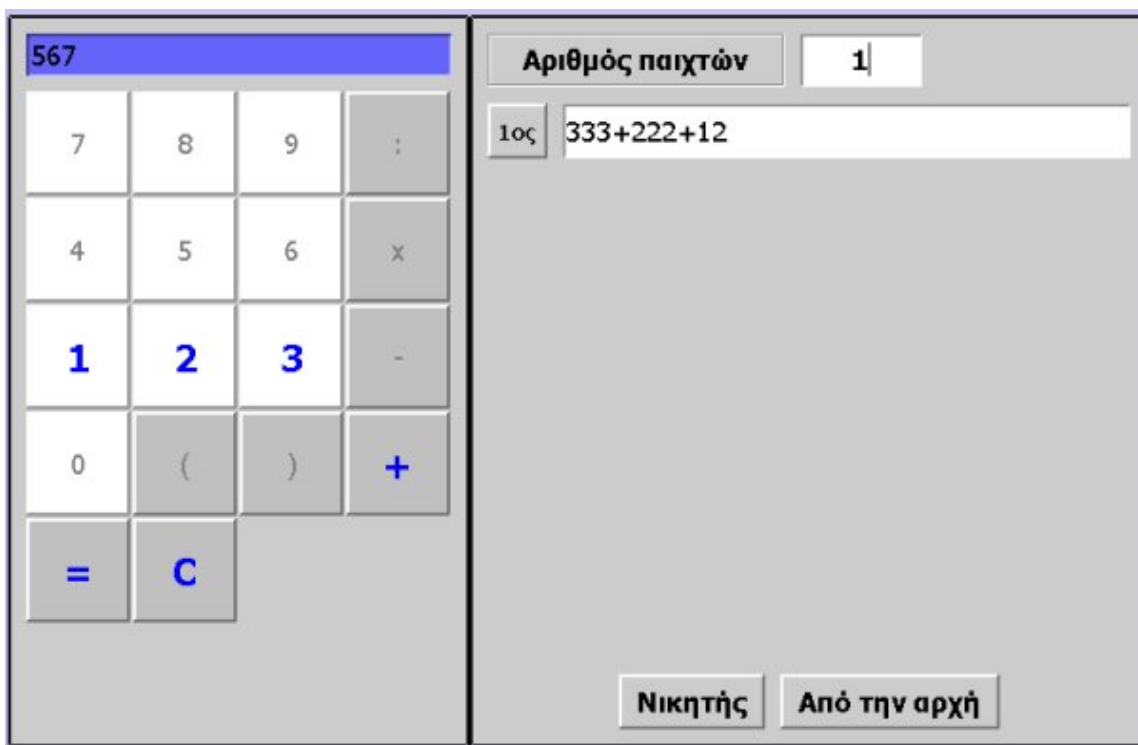
## ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ 567

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να βοηθήσετε τον Ποντικούλη απενεργοποιήστε τα χαλασμένα πλήκτρα του υπολογιστή που παρουσιάζεται στη σελίδα.

Αυτό μπορείτε να το πετύχετε ως εξής:

Για να απενεργοποιήσετε ένα πλήκτρο, για παράδειγμα το «9», οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω σε αυτό και πατήστε δεξί κλικ. Στον κατάλογο των εντολών που θα εμφανιστεί επιλέξτε «Απενεργοποίηση». Το πλήκτρο θα αλλάξει χρώμα και δεν θα μπορείτε πλέον να το χρησιμοποιήσετε. Απενεργοποιήστε με τον ίδιο τρόπο όλα τα πλήκτρα που είναι χαλασμένα στην αριθμομηχανή του Ποντικούλη. Προσπαθήστε να σχηματίσετε τον αριθμό 567 χρησιμοποιώντας μόνο τα ενεργά πλήκτρα: «1», «2», «3», «+» και «=».



Ο μεγαλύτερος τριψήφιος αριθμός που μπορεί να σχηματιστεί με τα ψηφία: 1, 2, 3 είναι το 333. Για να εμφανίσουμε το 567 θα πρέπει να προσθέσουμε ακόμη 222. Το άθροισμα τότε θα είναι 555. Πόσο υπολείπεται μέχρι το 567;

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία ασυνήθιστη διαδικασία εμφάνισης του αριθμού 123. Καλούνται να χρησιμοποιήσουν μία «χαλασμένη» αριθμομηχανή, όπου λειτουργούν μόνο τα πλήκτρα: «6», «7», «8», «9», καθώς και τα πλήκτρα: «(», «)», «-» και «=». Ο «Χαλασμένος υπολογιστής» επιτρέπει στους μαθητές να προσομοιώσουν αυτή την κατάσταση και να πειραματίζονται πάνω στην εύρεση της ζητούμενης έκφρασης του αριθμού. Η αξία αυτής της δραστηριότητας έγκειται στην ανάλυση ενός αριθμού σε μέρη, τα οποία ορίζονται από τα ψηφία: 6, 7, 8 και 9, αλλά και στην ανασύνθεσή τους για το σχηματισμό του ζητούμενου αριθμού με χρήση της αφαίρεσης.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την αξία των ψηφίων στο σχηματισμό των αριθμών, καθώς και το ρόλο της μονάδας στο αριθμητικό σύστημα.
- Να εκφράσουν κάθε αριθμό χρησιμοποιώντας άλλους μεγαλύτερους αριθμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», όταν οι ίδιοι ορίζουν ένα σύστημα μέτρησης και έκφρασης διαφόρων αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές χρησιμοποιούν τα ψηφία: 6, 7, 8 και 9, καθώς και την πράξη της αφαίρεσης, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό 123.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην έκφραση του αριθμού 123 με τη βοήθεια των ψηφίων 6, 7, 8, 9 και την πράξη της αφαίρεσης – δραστηριότητα που μπορούν να αναπτύξουν με πολλούς τρόπους. Ένας τρόπος παρουσιάζεται στην εικόνα που ακολουθεί.

Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφράσουν τον αριθμό με διάφορους τρόπους, αλλά και να αναζητήσουν το συντομότερο αυτών. Το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής» τους δίνει τη δυνατότητα να πειραματίζονται, ενώ με τη συμβολική αναπαράσταση της οριζόντιας έκφρασης των επιλογών τους μπορούν να παρατηρούν τη διαδικασία που εφαρμόζουν και να έχουν μία συνολική εικόνα των ενεργειών που ακολούθησαν, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό.

123				Αριθμός παιχτών		2
7	8	9	:	1ος	789-666	
4	5	6	x	2ος		
1	2	3	-			
0	(	)	+			
=	C					
				Νικητής		Από την αρχή

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αξία των ψηφίων. Με τη βοήθεια του «Χαλασμένου υπολογιστή» μπορούν να συνειδητοποιήσουν την αξία ύπαρξης των δέκα ψηφίων και ιδιαίτερα της μονάδας. Ακόμη μαθαίνουν ότι ένας αριθμός μπορεί να εκφραστεί ως αποτέλεσμα πράξεων με μεγαλύτερους αριθμούς, οι οποίοι ορίζονται από συγκεκριμένα ψηφία.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής», απενεργοποιώντας τα πλήκτρα που δεν τους χρειάζονται.

#### **1.6. Προεκτάσεις**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα για να εκφράσουν τους ίδιους αριθμούς, με τη βοήθεια άλλων ψηφίων ή με περιορισμένο αριθμό πράξεων.

**ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παιδιά απενεργοποιήστε στον υπολογιστή της σελίδας τα πλήκτρα:

- «0», «1», «2», «3», «4», «5»
- «+», «x», «:»

*Μπορείτε με τα υπόλοιπα να σχηματίσετε τον αριθμό 123;*

				Άσκηση	<input type="text"/>
7	8	9	:	Αριθμός παιχτών	0
4	5	6	x		
1	2	3	-		
0	(	)	+		
=	C				
				Νικητής	Από την αρχή

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΚΤΡΟ ΤΗΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Για να απενεργοποιήσετε ένα πλήκτρο, για παράδειγμα το «9», οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω σε αυτό και κάντε δεξί κλικ. Στον κατάλογο των εντολών, που εμφανίζεται, επιλέξτε «Απενεργοποίηση». Το πλήκτρο θα αλλάξει χρώμα και δε θα μπορείτε πλέον να το χρησιμοποιήσετε.

Απενεργοποιήστε με τον ίδιο τρόπο όλα τα πλήκτρα που αναφέρονται παραπάνω.

Προσπαθήστε να σχηματίσετε τον αριθμό 123 χρησιμοποιώντας μόνο τα ενεργά πλήκτρα: «6», «7», «8», «9», «(», «)», «-» και «=».

Σχηματίστε έναν τριψήφιο αριθμό, από τον οποίο μπορείτε να αφαιρέσετε κάποιον άλλο και να σας μείνει ένας αριθμός όσο το δυνατόν κοντινότερος στο 123.

Για παράδειγμα, ξεκινήστε από τον αριθμό 987.



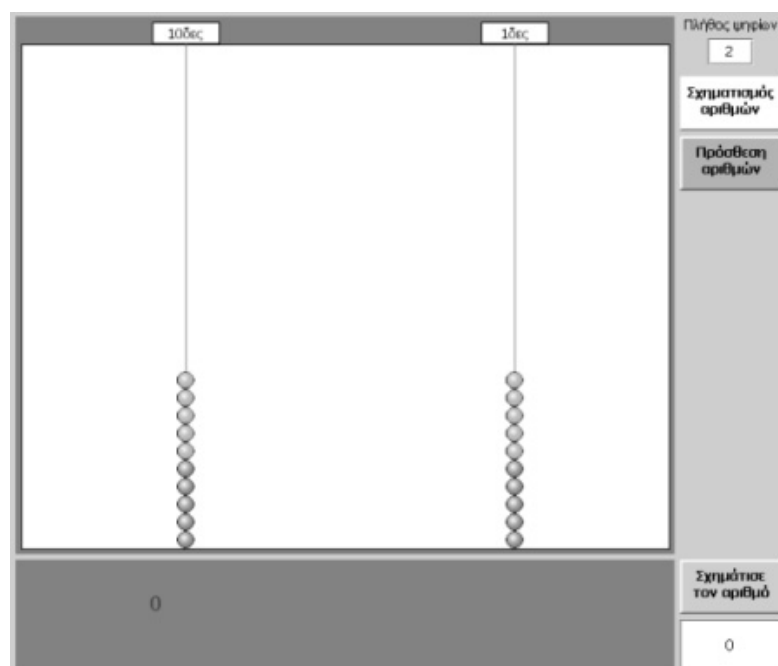
**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ****1. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε με το ηλεκτρονικό αριθμητήριο να βρείτε το άθροισμα  $26 + 37$ ;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΣΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Αν δεν έχετε κρατούμενα, στο αριθμητήριο θα εμφανιστούν οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο θα δοθεί αριθμητικά το άθροισμά τους.

Αν έχετε κρατούμενα, θα πρέπει πρώτα να τα τακτοποιήσετε, προκειμένου να εμφανίσετε το άθροισμα των δύο αριθμών.

Κάντε διάφορες δοκιμές.

Επιλέξτε το αριθμητήριο να έχει δύο στήλες και εμφανίστε τους δύο αριθμούς.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

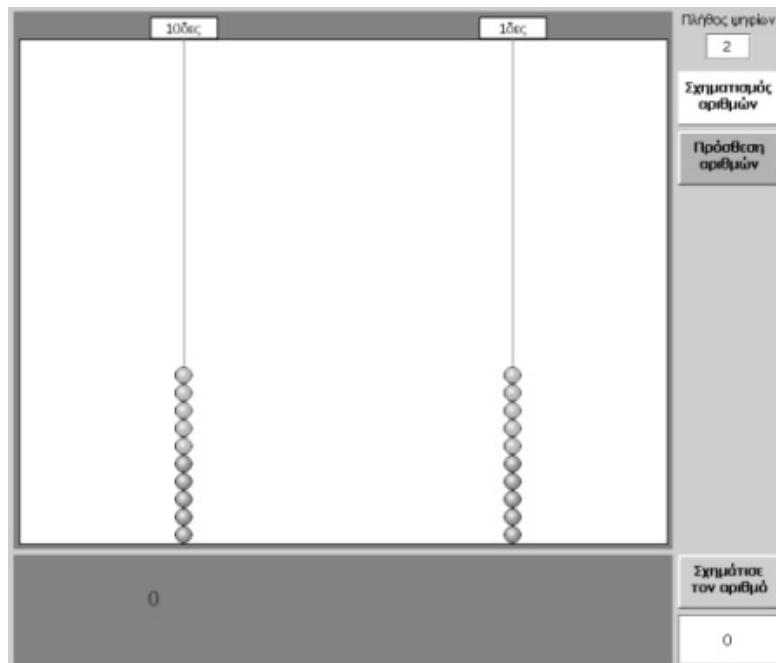
---

---

---

*Ποιον αριθμό πρέπει να προσθέσετε στον αριθμό 125 για να έχετε άθροισμα 240;*

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Χρησιμοποιήστε το ηλεκτρονικό αριθμητήριο για να επαληθεύσετε τις προσθέσεις.

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμά τους.

Επιλέξτε την εντολή «Πρόσθεση» και εμφανίστε τον αριθμό 125. Στη συνέχεια επιλέξτε «Βάλε μαζί» και κάντε δοκιμές, έως ότου έχετε άθροισμα 240.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

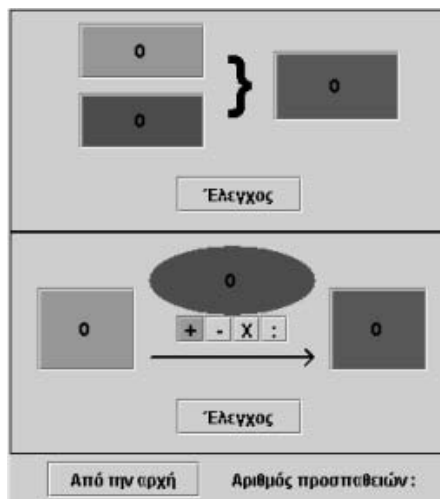
---

---

---

Στο πράσινο κουτί του πρώτου πλαισίου πληκτρολογήστε τον αριθμό 48 και στο μπλε το 93.

*Μπορείτε να μαντέψετε τον αριθμό που πρέπει να πληκτρολογήσετε στο κόκκινο κουτί;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Πληκτρολογήστε τους δύο δεδομένους αριθμούς στο παρακάτω πρόγραμμα και μαντέψτε τον τρίτο αριθμό. Στη συνέχεια πληκτρολογήστε τον αριθμό αυτό στο άδειο κουτί και επιλέξτε «Έλεγχος».

Αν δεν είναι σωστή η επιλογή σας, ξαναδοκιμάστε με άλλο αριθμό. Προσπαθήστε να κάνετε όσο το δυνατόν λιγότερες δοκιμές.

Οι δεδομένοι αριθμοί μπορούν να σας βοηθήσουν να μαντέψετε το ζητούμενο. Κάντε νοερά την αφαίρεση  $93 - 48$ . Βρείτε τις διαφορές των ψηφίων για κάθε θέση των δύο αριθμών.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΔΥΟ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΕΣ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

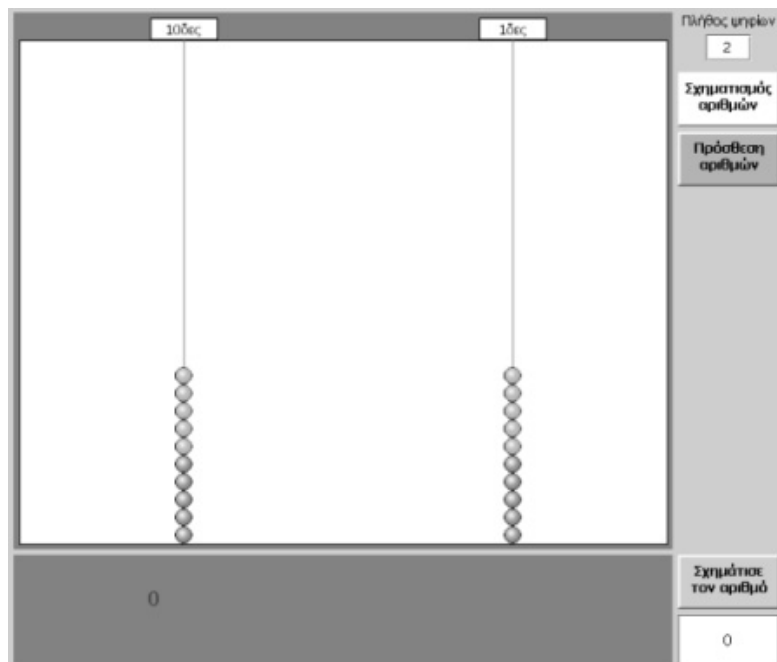
---

---

---

Σχηματίστε στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό 18.

*Τι θα συμβεί αν προσθέσετε δύο ακόμη μπίλιες στη στήλη των μονάδων;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΔΥΟ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΕΣ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων του αριθμού ή των αριθμών με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμά τους.

Επιλέξτε να έχετε δύο θέσεις στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο. Πατήστε «Πρόσθεση» και εμφανίστε τον αριθμό. Προσθέστε δύο μπίλιες στη στήλη των μονάδων του αριθμού 38 και τακτοποιήστε τα κρατούμενα.



**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ****1. Φύλλο εργασίας**

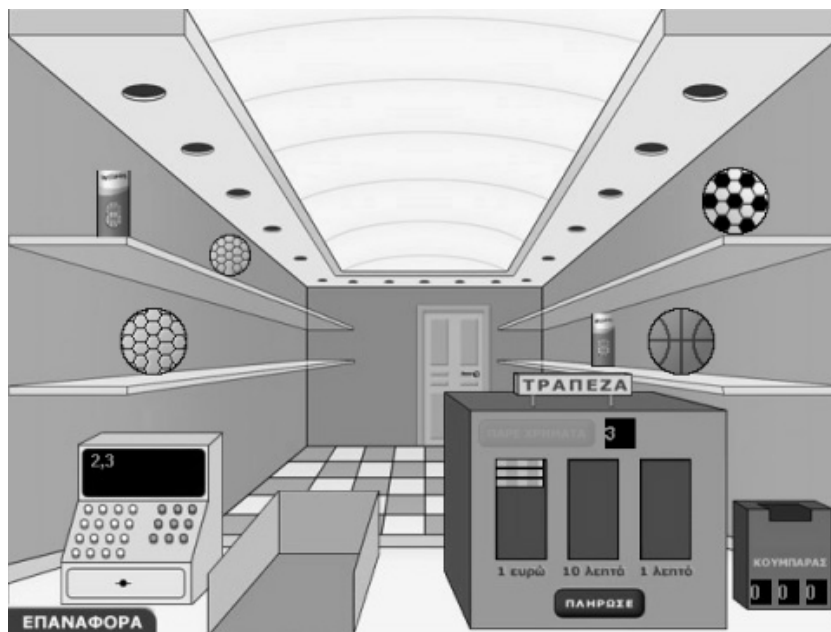
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να αγοράσετε τη μπάλα από το κάτω ράφι αριστερά μαζί με το κουτί από το επάνω ράφι δεξιά;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΔΕΚΑΔΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Για να αγοράσετε ένα ή δύο αντικείμενα θα πρέπει να καταφέρετε να τα βάλετε δίπλα στην ταμειακή μηχανή. Θα πρέπει λοιπόν:

**1. Να μάθετε την τιμή του προϊόντος:** Αυτό γίνεται κάνοντας κλικ με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού πάνω σε κάθε αντικείμενο. Οι τιμές τους εμφανίζονται στην ταμειακή μηχανή.

**2. Να πάρετε χρήματα από την τράπεζα:** Μπορείτε να ζητήσετε από την τράπεζα τα χρήματα που θέλετε, πληκτρολογώντας στο ειδικό πλαίσιο πόσα ευρώ χρειάζεστε για την αγορά δύο αντικειμένων.

Προσοχή! Η τράπεζα δίνει μόνο ευρώ.

**3. Να σχηματίσετε το ακριβές ποσό στα τρία συρτάρια:** Τα ευρώ που ζητήσατε βρίσκονται στο πρώτο συρτάρι αριστερά. Μπορείτε να χαλάσετε 1 ευρώ σε δεκάλεπτα, μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Ομοίως, μπορείτε να χαλάσετε ένα δεκάλεπτο μεταφέροντάς το στο δεξί συρτάρι. Όσα νομίσματα περισσεύουν μπορείτε να τα επιστρέψετε στον κουμπαρά της τράπεζας.

**4. Να πληρώσετε:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Πλήρωσε». Η πληρωμή γίνεται αυτόματα.

**5. Να τοποθετήσετε τα αντικείμενα στο καλάθι:** Αν έχετε σχηματίσει το ακριβές ποσό που χρειάζεστε για να αγοράσετε τα δύο αντικείμενα και έχετε πληρώσει, τότε μπορείτε να τα μεταφέρετε με το ποντίκι σας στη θέση δίπλα στην ταμειακή μηχανή.

Η μία μπάλα κάνει 1,7 ευρώ και η άλλη 2,2 ευρώ. Βρείτε το άθροισμά τους και ζητήστε από την τράπεζα τα χρήματα για να πληρώσετε.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΕΝΑΣ ΓΡΙΦΟΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού των αριθμών εκείνων που πρέπει να μπουν στα κουτάκια, ώστε να ικανοποιούν την πρόσθεση που υπάρχει στο σημείωμα.

Καλούνται, λοιπόν, να αναπαραστήσουν και να προσθέσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους δύο αριθμούς, κάνοντας διάφορες δοκιμές.

Για να ανακαλύψεις το χαμένο θησαυρό πρέπει πρώτα να βρεις ποιοι αριθμοί πρέπει να μπουν στα κουτάκια της πρόσθεσης:

$$\begin{array}{r} 2 \square \\ + \square 2 0 \\ \hline 1 \square 2 \end{array}$$

Μην ξεχνάς ότι η πρόσθεση δεν έχει κρατούμενα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν πειράματα για την αναπαράσταση και ονομασία των αριθμών εκείνων που ικανοποιούν μία σχέση.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν και προσθέτουν τους δύο φυσικούς αριθμούς, που τους ζητείται, παρατηρώντας το αποτέλεσμα της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των δύο προσθετέων. Δοκιμάζουν διάφορα ψηφία στη θέση των κουτιών, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν υπάρχουν κρατούμενα στην πρόσθεση. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν αν ταιριάζει με αυτό του σημειώματος. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν κατάλληλα τους αριθμούς. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Μπορούν να ελέγξουν την εργασία τους πληκτρολογώντας στο λευκό τετραγωνίδιο τον αριθμό και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία δύο αριθμών, ώστε να ικανοποιούν ένα συγκεκριμένο άθροισμα.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΕΝΑΣ ΓΡΙΦΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Παιδιά, ο Ποντικούλης ανακάλυψε το διπλανό σημείωμα μέσα σε ένα παλιό μπαούλο στην αποθήκη της γιαγιάς του.

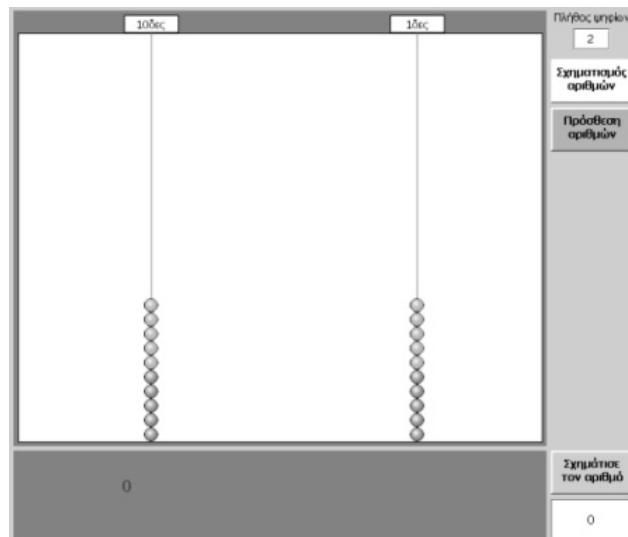
*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε να εντοπίσει ποιοι αριθμοί πρέπει να μπουν στα κουτάκια, ώστε να είναι σωστή η πρόσθεση;*

Για να ανακαλύψεις το χαμένο θησαυρό πρέπει πρώτα να βρεις ποιοι αριθμοί πρέπει να μπουν στα κουτάκια της πρόσθεσης:

$$\begin{array}{r} 2 \square \\ + \square 2 0 \\ \hline 1 \square 2 \end{array}$$

Μην ξεχνάς ότι η πρόσθεση δεν έχει κρατούμενα.

Χρησιμοποιήστε το ηλεκτρονικό αριθμητήριο για να κάνετε δοκιμές.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΕΝΑΣ ΓΡΙΦΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Για να κάνετε πρόσθεση δύο αριθμών στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων των αριθμών ή του αριθμού με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Αν δεν έχετε κρατούμενα, στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμά τους.

Αν έχετε κρατούμενα, θα πρέπει πρώτα να τα τακτοποιήσετε, προκειμένου να εμφανίσετε το άθροισμα των δύο αριθμών.

Κάντε διάφορες δοκιμές. Επιλέξτε το αριθμητήριο να έχει τρεις στήλες και ένα διψήφιο ως πρώτο αριθμό.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να συμπληρώσουν τον παρακάτω πίνακα, ώστε να επαληθευτεί το άθροισμα σε κάθε γραμμή και στήλη.

	172	=	699
		=	699
=	=		
748	650		

Θα πρέπει, λοιπόν, να αναπαραστήσουν και να προσθέσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τους δύο αριθμούς σε κάθε άθροισμα, κάνοντας διάφορες δοκιμές.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν πειράματα πάνω στην αναπαράσταση και ονομασία των αριθμών εκείνων που ικανοποιούν μία σχέση.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν και προσθέτουν τους δύο φυσικούς αριθμούς, που τους ζητείται σε κάθε άθροισμα, παρατηρώντας το αποτέλεσμα της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση των δύο προσθετέων κάθε γραμμής και στήλης του πίνακα. Δοκιμάζουν διάφορα ψηφία στη θέση των κελιών, έχοντας πάντα κατά νου το άθροισμα που πρέπει να ισχύει. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και αναπαριστούν το δεύτερο. Ονομάζουν το αποτέλεσμα και συζητούν αν ταιριάζει με αυτό του πίνακα. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν κατάλληλα τους αριθμούς. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Μπορούν να ελέγξουν την εργασία τους πληκτρολογώντας στο λευκό τετραγωνίδιο τον αριθμό και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αναπαράσταση και την ονομασία δύο αριθμών, ώστε να ικανοποιούν ένα συγκεκριμένο άθροισμα.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.



**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---

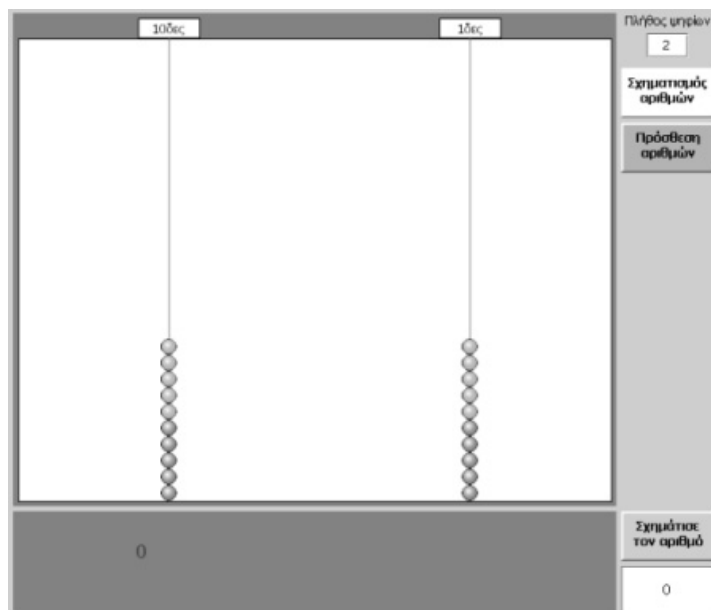


---

Μπορείτε να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα, ώστε να ισχύει το άθροισμα οριζοντίως και καθέτως;

	+	172	=	699
+		+		
	+		=	699
748		650		

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Χρησιμοποιήστε το ηλεκτρονικό αριθμητήριο για να επαληθεύσετε τις προσθέσεις.

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων των αριθμών ή του αριθμού με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπί «Πρόσθεση».

Στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμά τους.

Στο λευκό κελί της πρώτης γραμμής εμφανίζεται ο αριθμός 527. Είναι σωστό;

Προχωρήστε στην εύρεση του αριθμού που πρέπει να εμφανίζεται στο λευκό κελί της πρώτης στήλης.

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του τρίτου αριθμού, ώστε να ισχύει η πρόσθεση. Με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμητάριο» κάνουν δοκιμές και πειράματα, με στόχο να εντοπίσουν τον τρίτο αριθμό και να έχει νόημα η ισότητα.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς, αναζητώντας τον αριθμό εκείνο που επαληθεύει μία ισότητα.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μεταβολή» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση της ισότητας.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές κάνουν δοκιμές ώστε να ισχύει η σύνθεση δύο αριθμών σε έναν τρίτο.

Οι μαθητές εργάζονται στο πρόγραμμα «Εξιιώσεις» για τον εντοπισμό του αριθμού εκείνου που χρειάζεται για να ισχύει η ισότητα. Κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς για το ζητούμενο αριθμό και επιλέγουν «Έλεγχος» σε κάθε περίπτωση. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά μέσα στην τάξη, σχετικά με τα αποτελέσματα της επιλογής τους.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την πρόσθεση ως σύνθεση δύο αριθμών σε έναν τρίτο, λειτουργώντας αντίστροφα, μέσω της αφαίρεσης. Με άλλα λόγια, διαπραγματεύονται την πρόσθεση μέσω της αφαίρεσης.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμητάριο», χρησιμοποιώντας και άλλους αριθμούς, επιλέγοντας τη θέση των δύο δεδομένων αριθμών στο άθροισμα και μαντεύοντας τον τρίτο.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ

#### 2. Φύλλο εργασίας

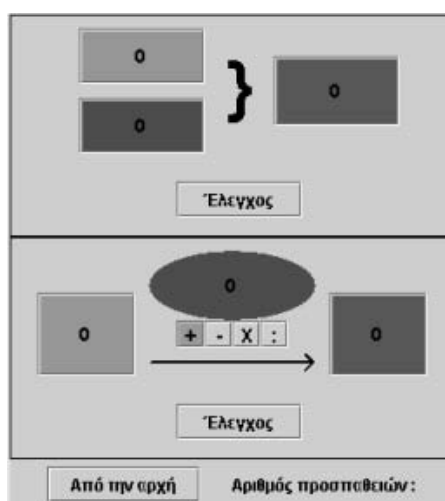
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Στη διπλανή εικόνα έχουμε πληκτρολογήσει τους αριθμούς: 345 στο πράσινο πλαίσιο και 678 στο μπλε πλαίσιο. Ποιον αριθμό πρέπει να πληκτρολογήσουμε στο κόκκινο πλαίσιο;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΜΑΝΤΕΨΤΕ ΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΡΙΘΜΟ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Πληκτρολογήστε τους δύο δεδομένους αριθμούς: 345 στο πράσινο πλαίσιο και 678 στο μπλε πλαίσιο, και κάντε δοκιμές για την εύρεση του τρίτου αριθμού στο κόκκινο πλαίσιο. Σε κάθε δοκιμή πατήστε «Έλεγχος» και επιβεβαιώστε αν ο αριθμός που επιλέξατε είναι ο σωστός. Προσπαθήστε να κάνετε όσο το δυνατόν λιγότερες δοκιμές.

Οι δεδομένοι αριθμοί μπορούν να σας βοηθήσουν να μαντέψετε το ζητούμενο.

Κάντε νοερά την αφαίρεση  $678 - 345$ .

Βρείτε τις διαφορές των ψηφίων σε κάθε θέση των δύο αριθμών.

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΑ \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού του αριθμού εκείνου που θα προκύψει, αν στον αριθμό 399 προστεθεί μια μονάδα. Θα πρέπει, λοιπόν, να αναπαραστήσουν στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αρχικό αριθμό 399 και να προσθέσουν μια μονάδα. Καθώς το πρόγραμμα παρουσιάζει το αποτέλεσμα της πρόσθεσης και όχι τη διαδικασία, οι μαθητές καλούνται να περιγράψουν μία προς μία τις ενέργειες του προγράμματος για τον προσδιορισμό του αποτελέσματος.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να υπολογίσουν νοερά το αποτέλεσμα ενός αριθμού, με κάποιο από τα ψηφία του ίσο με 9, στον οποίο προστίθεται μία μονάδα.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση του αθροίσματος δύο φυσικών αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχηματίζουν το φυσικό αριθμό που τους δίνεται και κατόπιν προσθέτουν σε αυτό μια μονάδα, παρατηρώντας το αποτέλεσμα της πρόσθεσης.

Οι μαθητές εργάζονται στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο για την αναπαράσταση του δεδομένου αριθμού. Επιλέγουν «Πρόσθεση αριθμών» και αναπαριστούν το δεδομένο αριθμό. Στη συνέχεια επιλέγουν «Βάλε μαζί» και προσθέτουν μια μονάδα. Ονομάζουν το αποτέλεσμα και σχολιάζουν τις αλλαγές που συνέβησαν στον αριθμό. Το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα για να αναπαραστήσουν κατάλληλα τους αριθμούς. Σε κάθε επιλογή τους συγκρίνουν τον αριθμό που σχηματίζεται με αυτόν που αναγράφεται στο γκρι πλαίσιο του προγράμματος. Μπορούν να ελέγξουν την εργασία τους, πληκτρολογώντας στο λευκό τετραγωνίδιο τον αριθμό και ζητώντας από το πρόγραμμα να τον αναπαραστήσει αυτόματα.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αλλαγή που υφίσταται ένας αριθμός, ο οποίος έχει κάποιο από τα ψηφία του ίσο με 9, όταν προστίθεται σε αυτόν μια μονάδα.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Ηλεκτρονικό αριθμητήριο», επιλέγοντας τις μπίλιες και τις θέσεις όπου θα αναπαραστήσουν τους ζητούμενους αριθμούς. Στη συνέχεια ονομάζουν κάθε αριθμό σε σχέση με την αναπαράστασή του στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο.

**ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

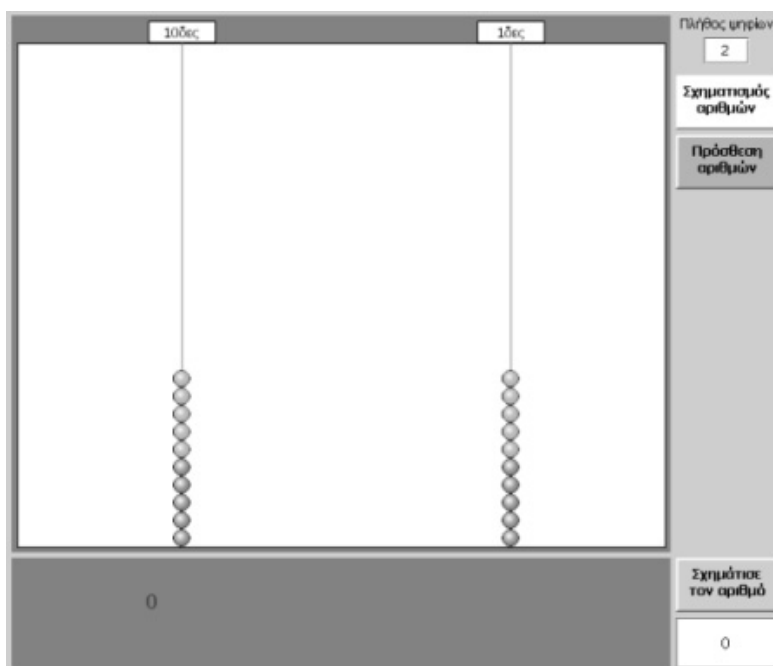
---

---

Σχηματίστε στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο τον αριθμό 399.

*Τι θα συμβεί αν προσθέσετε μία ακόμη μπίλια στη στήλη των μονάδων;*

Μπορείτε να περιγράψετε με δικά σας λόγια τη διαδικασία που ακολουθήσατε έως ότου βρείτε το άθροισμα των δύο αριθμών;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



## ΤΙ ΘΑ ΣΥΜΒΕΙ ΑΝ ΠΡΟΣΘΕΣΟΥΜΕ ΜΙΑ ΑΚΟΜΗ ΜΟΝΑΔΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσθέσετε δύο αριθμούς στο ηλεκτρονικό αριθμητήριο ακολουθήστε την παρακάτω απλή διαδικασία:

- Πληκτρολογήστε στο αντίστοιχο πλαίσιο το πλήθος των ψηφίων των αριθμών ή του αριθμού με το μεγαλύτερο πλήθος ψηφίων.
- Πατήστε το κουμπι «Πρόσθεση αριθμών».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν τον πρώτο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπι «Βάλε μαζί».
- Επιλέξτε τις μπίλιες που θα αναπαριστούν το δεύτερο αριθμό (προσθετέο).
- Πατήστε το κουμπι «Πρόσθεση».

Στο αριθμητήριο εμφανίζονται οι μπίλιες που αναπαριστούν το άθροισμα των δύο αριθμών, ενώ στο γκρι πλαίσιο δίνεται αριθμητικά το άθροισμά τους.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει τι θα συμβεί αν προσθέσουμε μία μονάδα στον αριθμό 399.

1. Σχηματίζουμε το άθροισμα  $399 + 1$ .
2. Τακτοποιούμε τα κρατούμενα στις μονάδες.

3. Τακτοποιούμε τα κρατούμενα στις δεκάδες.
4. Ανεβάζουμε μία μπίλια στις εκατοντάδες.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΕΝΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΑΘΗΤΕΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Δ' Δημοτικού καλούνται να παίξουν ένα παιχνίδι με το «Χαλασμένο υπολογιστή». Θα πρέπει να σχηματίσουν τον αριθμό 100 με τη βοήθεια των αριθμών: 0, 1 και 8, καθώς και των πλήκτρων: «+», «=», «C», «(», «)». Η αξία αυτής της δραστηριότητας έγκειται στην ανάλυση του αριθμού σε μέρη τα οποία ορίζονται από τα ψηφία 0, 1 και 8 με τη βοήθεια της πρόσθεσης.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την αξία των ψηφίων στο σχηματισμό των αριθμών, καθώς και το ρόλο της μονάδας στο αριθμητικό σύστημα.
- Να εκφράζουν έναν αριθμό εφαρμόζοντας την πράξη της πρόσθεσης και χρησιμοποιώντας περιορισμένο αριθμό ψηφίων.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», όταν οι ίδιοι ορίζουν ένα σύστημα μέτρησης και έκφρασης των διαφόρων αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές που θα συμμετέχουν σε αυτό το παιχνίδι σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην έκφραση του αριθμού 100 με τη βοήθεια των ψηφίων: 0, 1 και 8, καθώς και με τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης-δραστηριότητα που μπορούν να αναπτύξουν με πολλούς τρόπους. Η επόμενη εικόνα δείχνει ένα στιγμιότυπο:

ΝΙΚΗΣΕ Ο 1ΟΣ ΠΑΙΚΤΗΣ				Αριθμός παιχτών	2
7	<b>8</b>	9	:	1ος	88+11+1
4	5	6	x	2ος	80+10+10
<b>1</b>	2	3	-		
<b>0</b>	(	)	+		
=	C				
				Νικητής	Από την αρχή

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφράσουν τον αριθμό 100 με διάφορους τρόπους, με τη βοήθεια των ψηφίων: 0, 1 και 8, αλλά και να αναζητήσουν το συντομότερο αυτών. Επιπλέον τους ενισχύει με νέα ερωτήματα, είτε μεταβάλλοντας το ζητούμενο αριθμό είτε ενεργοποιώντας άλλα ψηφία, αντί των 0, 1 και 8. Το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να πειραματίζονται, ενώ με τη συμβολική αναπαράσταση της οριζόντιας έκφρασης των επιλογών τους μπορούν να παρατηρούν τη διαδικασία που εφαρμόζουν και να έχουν μία συνολική εικόνα των πράξεων που ακολούθησαν, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αξία των ψηφίων. Με τη βοήθεια του «Χαλασμένου υπολογιστή» μπορούν να συνειδητοποιήσουν την αξία ύπαρξης των δέκα ψηφίων και κυρίως της μονάδας. Εκτός αυτού, μαθαίνουν ότι ένας αριθμός μπορεί να εκφραστεί ως αποτέλεσμα πράξεων με αριθμούς, οι οποίοι ορίζονται από συγκεκριμένα ψηφία.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής», πληκτρολογώντας στα άκρα του τους αριθμούς που θέλουν.

#### **1.6. Προεκτάσεις**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα για να εκφράσουν τους ίδιους αριθμούς, με τη βοήθεια άλλων ψηφίων ή με περιορισμένο αριθμό πράξεων.

**ΕΝΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΑΘΗΤΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης σας προτείνει το εξής παιχνίδι.

Στον υπολογιστή αυτής της σελίδας απενεργοποιήστε όλα τα πλήκτρα των αριθμών, εκτός των: 0, 1 και 8.

Επίσης, απενεργοποιήστε όλα τα πλήκτρα των πράξεων, εκτός της πρόσθεσης.

Στο πλαίσιο «Αριθμός παιχτών» πληκτρολογήστε το 2 και στη συνέχεια καλέστε ένα συμμαθητή σας να συμμετάσχει στο παιχνίδι. Ζητήστε του να επιλέξει μία από τις δύο θέσεις και κατόπιν να σχηματίσει τον αριθμό 100 με τα διαθέσιμα πλήκτρα.

Μην ξεχάσετε να επισημάνετε ότι νικητής είναι εκείνος που θα σχηματίσει τον αριθμό χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα όσο το δυνατόν λιγότερο.

				Άσκηση	<input type="text"/>
7	8	9	:	Αριθμός παιχτών	0
4	5	6	x		
1	2	3	-		
0	(	)	+		
=	C				
				Νικητής	Από την αρχή

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΕΝΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΑΘΗΤΕΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Για να απενεργοποιήσετε ένα πλήκτρο, για παράδειγμα το «9», οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω σε αυτό και πατήστε δεξί κλικ. Στον κατάλογο των εντολών που εμφανίζεται επιλέξτε «Απενεργοποίηση». Το πλήκτρο θα αλλάξει χρώμα και δε θα μπορείτε πλέον να το χρησιμοποιήσετε.

Με τον ίδιο τρόπο απενεργοποιήστε όλα τα πλήκτρα που προτείνει ο Ποντικούλης. Προσπαθήστε να σχηματίσετε τον αριθμό 100 χρησιμοποιώντας μόνο τα ενεργά πλήκτρα: «0», «1», «8», «+» και «=».

Παίξτε με τη σειρά. Στην παρακάτω εικόνα δίνεται ένα παράδειγμα.

ΝΙΚΗΣΕ Ο 1ΟΣ ΠΑΙΚΤΗΣ			
7	8	9	:
4	5	6	x
1	2	3	-
0	(	)	+
=	C		

Αριθμός παιχτών: 2

1ος: 88+11+1

2ος: 80+10+10

Νικητής    Από την αρχή

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΡΟΣΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού θα πρέπει να λύσουν το εξής πρόβλημα: «Ο θείος του Ποντικούλη αγόρασε έναν υπολογιστή που έκανε 679 ευρώ και μια τηλεόραση που έκανε 567 ευρώ. Ο Ποντικούλης μας, τώρα, προσπαθεί με ένα χαλασμένο υπολογιστή να βρει πόσα χρήματα πλήρωσε ο θείος του».

Καλούνται, λοιπόν, να χρησιμοποιήσουν μία «χαλασμένη» αριθμομηχανή, όπου λειτουργούν μόνο τα πλήκτρα των ψηφίων: «1» και «2», καθώς και τα: «+», «-», «(», «)», «C» και «=». Ο «Χαλασμένος υπολογιστής» επιτρέπει στους μαθητές να προσομοιώσουν την κατάσταση αυτή και να πειραματίστούν πάνω στο άθροισμα των δύο αριθμών και στον προσδιορισμό της ζητούμενης έκφρασής του. Η αξία αυτής της δραστηριότητας έγκειται στην ανάλυση ενός αριθμού σε μέρη, τα οποία ορίζονται από τα ψηφία 1 και 2, αλλά και στην ανασύνθεσή τους για το σχηματισμό του ζητούμενου αθροίσματος.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την αξία των ψηφίων στο σχηματισμό των αριθμών, καθώς και το ρόλο της μονάδας στο αριθμητικό σύστημα.
- Να εκφράσουν κάθε αριθμό χρησιμοποιώντας άλλους μικρότερους αριθμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», όταν οι ίδιοι ορίζουν ένα σύστημα μέτρησης και έκφρασης διαφόρων αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές χρησιμοποιούν τα ψηφία 1 και 2, καθώς και τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης, προκειμένου να εκφράσουν τους δύο αριθμούς που θα προσθέσουν.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στην έκφραση των αριθμών 679 και 567 με τη βοήθεια των ψηφίων 1 και 2, καθώς και με τις πράξεις της πρόσθεσης και της αφαίρεσης· δραστηριότητα που μπορούν να αναπτύξουν με πολλούς τρόπους. Ένας τρόπος παρουσιάζεται στη διπλανή εικόνα.

679	Αριθμός παιχτών	3
7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	(	)
=	C	
1ος	222+222+222+11+2	
2ος		
3ος		
Νικητής		Από την αρχή

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφράσουν τους δύο αριθμούς με διάφορους τρόπους, αλλά και να αναζητήσουν το συντομότερο αυτών. Το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής» τους δίνει τη δυνατότητα να πειραματίζονται, ενώ με τη συμβολική αναπαράσταση της οριζόντιας έκφρασης των επιλογών τους μπορούν να παρατηρούν τη διαδικασία που εφαρμόζουν και να έχουν μία συνολική εικόνα των πράξεων που ακολούθησαν, προκειμένου να εκφράσουν τον αριθμό.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την αξία των ψηφίων. Με τη βοήθεια του «Χαλασμένου υπολογιστή» μπορούν να συνειδητοποιήσουν την αξία της ύπαρξης των δέκα ψηφίων και κυρίως της μονάδας. Εκτός αυτού, μαθαίνουν ότι ένας αριθμός μπορεί να εκφραστεί ως αποτέλεσμα πράξεων με μικρότερους αριθμούς, οι οποίοι ορίζονται από συγκεκριμένα ψηφία.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Χαλασμένος υπολογιστής», απενεργοποιώντας τα πλήκτρα που δεν τους χρειάζονται.

#### **1.6. Προεκτάσεις**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα για να εκφράσουν τους ίδιους αριθμούς, με τη βοήθεια άλλων ψηφίων ή με περιορισμένο αριθμό πράξεων.

**ΠΡΟΣΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Παιδιά, ο θείος του Ποντικούλη αγόρασε έναν υπολογιστή που έκανε 679 ευρώ και μία τηλεόραση που έκανε 567 ευρώ. Ο Ποντικούλης μας προσπαθεί με ένα χαλασμένο υπολογιστή να βρει πόσα χρήματα πλήρωσε ο θείος του.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*

Σημειώστε ότι ο υπολογιστής του είναι πολύ χαλασμένος. Λειτουργούν μόνο τα πλήκτρα: «1» και «2», καθώς και τα: «+», «-», «(», «)», «C» και «=».

7				8				9				:			
4				5				6				x			
1				2				3				-			
0				(				)				+			
=				C											

Άσκηση	<input type="text"/>
Αριθμός παιχτών	0
<input type="button" value="Νικητής"/> <input type="button" value="Από την αρχή"/>	

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



**ΠΡΟΣΘΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Για να απενεργοποιήσετε ένα πλήκτρο, για παράδειγμα το «9», οδηγήστε το δείκτη του ποντικιού πάνω σε αυτό και πατήστε δεξί κλικ. Στον κατάλογο των εντολών που εμφανίζεται επιλέξτε «Απενεργοποίηση». Το πλήκτρο θα αλλάξει χρώμα και δε θα μπορείτε πλέον να το χρησιμοποιήσετε.

Με τον ίδιο τρόπο απενεργοποιήστε όλα τα πλήκτρα που αναφέρονται παραπάνω.

Προσπαθήστε να σχηματίσετε τους αριθμούς 679 και 567 χρησιμοποιώντας μόνο τα ενεργά πλήκτρα. Στη συνέχεια βρείτε το άθροισμά τους.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει ένα στιγμιότυπο από το σχηματισμό των δύο αριθμών.

The image shows a calculator interface. On the left is a numeric keypad with the number 679 displayed in the top blue bar. The keypad has buttons for digits 0-9, a decimal point, multiplication (x), subtraction (-), addition (+), equals (=), and a clear (C) button. The numbers 1, 2, and 3 are highlighted in blue. On the right is a panel titled "Αριθμός παιχτών" (Number of players) with the value 3. Below this are three input fields labeled "1ος", "2ος", and "3ος". The "1ος" field contains the expression "222+222+222+11+2". At the bottom of the right panel are two buttons: "Νικητής" (Winner) and "Από την αρχή" (Start over).



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΟΤΙΒΑ**



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να εντοπίσουν τους αριθμούς εκείνους που συμπληρώνουν κάθε σειρά αριθμών σε έναν πίνακα. Θα πρέπει, δηλαδή, να προσδιορίσουν έναν κανόνα σχηματισμού των αριθμών κάθε σειράς. Επίσης, θα έχουν την ευκαιρία να δημιουργήσουν δικές τους σειρές, υλοποιώντας τους δικούς τους κανόνες.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών, οι οποίοι επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά. Στη δεύτερη να δημιουργήσουν τη δική τους σειρά.

*Φάση 1:* Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά. Παρατηρούν τους δεδομένους αριθμούς και σχολιάζουν τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται. Συγκεκριμένα, στην πρώτη σειρά θα πρέπει να πληκτρολογήσουν τους αριθμούς 8 και 10, ενώ στη δεύτερη τους αριθμούς 20 και 23.

2	4	6		
14	17			26

*Φάση 2:* Οι μαθητές δημιουργούν τη δική τους σειρά, πληκτρολογούν τους τρεις πρώτους αριθμούς και καλούν τους συμμαθητές τους να βρουν το μοτίβο και να συμπληρώσουν τα δύο κενά κελιά της γραμμής. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ενθαρρύνει τους μαθητές να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι μεταξύ τους, όπου θα πρέπει δημιουργούν όλο και πιο έξυπνα μοτίβα αριθμών.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

**ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσετε στα κελιά κάθε σειράς του παρακάτω πίνακα;*

Βρείτε τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται οι αριθμοί κάθε σειράς.

Δημιουργήστε τη δική σας σειρά στην τρίτη γραμμή.

2	4	6		
14	17			26

**ΠΟΙΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Στην πρώτη σειρά παρατηρούμε ότι οι αριθμοί αυξάνονται ανά δύο μονάδες. Άρα, οι επόμενοι αριθμοί είναι το 8 και το 10.

Σκεφτείτε ανάλογα και για την επόμενη σειρά.

Για να ξεκινήσετε από την αρχή πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) ή το πλήκτρο «F5» του πληκτρολογίου.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε μια σειρά αριθμών, οι οποίοι σχηματίζονται σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Η σειρά αυτή είναι γνωστή ως «Το τρίγωνο του Πασκάλ». Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο δημιουργείται κάθε σειρά, δηλαδή να βρουν το πλήθος των αριθμών κάθε σειράς, καθώς και τους συγκεκριμένους αριθμούς της, με τη βοήθεια των αριθμών που υπάρχουν στις δύο πρώτες σειρές.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών, οι οποίοι επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν στις επόμενες σειρές.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που ακολουθούν στις δύο επόμενες σειρές του δεδομένου πίνακα. Παρατηρούν τους δεδομένους αριθμούς και σχολιάζουν τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσουν σε κάθε σειρά.

				1				
				1	2	1		
			1	2	3	2	1	
	1	2	3	4	3	2	1	
1	2	3	4	5	4	3	2	1

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.



**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να συμπληρώσετε τα κενά κελιά στον παρακάτω πίνακα;*

				1				
			1	2	1			
		1	2	3	2	1		

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Βρείτε πρώτα τον κανόνα με τον οποίο συμπληρώνονται τα κελιά κάθε γραμμής.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΣΧΗΜΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία συμπλήρωσης ενός ορθογωνίου με τετράγωνα, τα οποία σχηματίζουν σειρές σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Με τον τρόπο αυτό έρχονται σε επαφή με απλά γεωμετρικά μοτίβα που χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά στοιχεία σε διάφορες περιπτώσεις.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

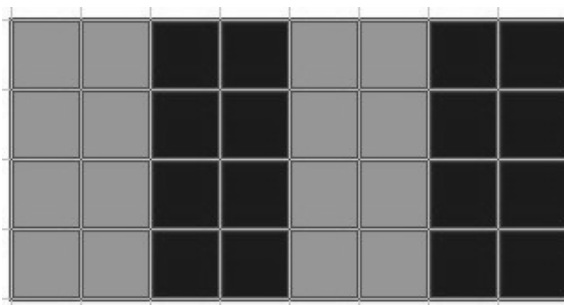
- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά σχημάτων, τα οποία επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τα σχήματα που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μια φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο επαναλαμβάνονται τα τετράγωνα, καθώς και το πλήθος που χρειάζονται από κάθε είδος, ώστε να καλύψουν ένα ορθογώνιο.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των τετραγώνων που ακολουθούν στη σειρά και υπολογίζουν πόσα τετράγωνα από κάθε είδος θα χρειαστούν για να καλύψουν το ορθογώνιο. Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού σχολιάζουν την έννοια της κάλυψης ενός ορθογωνίου με τετράγωνα, τα οποία παρατίθενται το ένα δίπλα στο άλλο, χωρίς όμως το ένα να επικαλύπτει το άλλο και χωρίς να αφήνουν κενά μεταξύ τους. Επίσης, με παρότρυνση και πάλι του εκπαιδευτικού, εκφράζουν και αιτιολογούν την εκτίμησή τους σχετικά με το πλήθος των τετραγώνων που θα χρειαστούν για την κάλυψη του ορθογωνίου.



#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΣΧΗΜΑ**

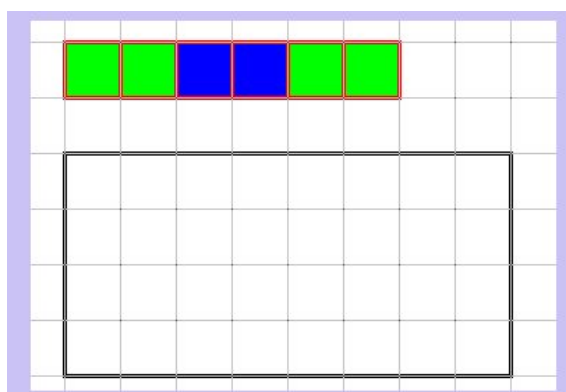
**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

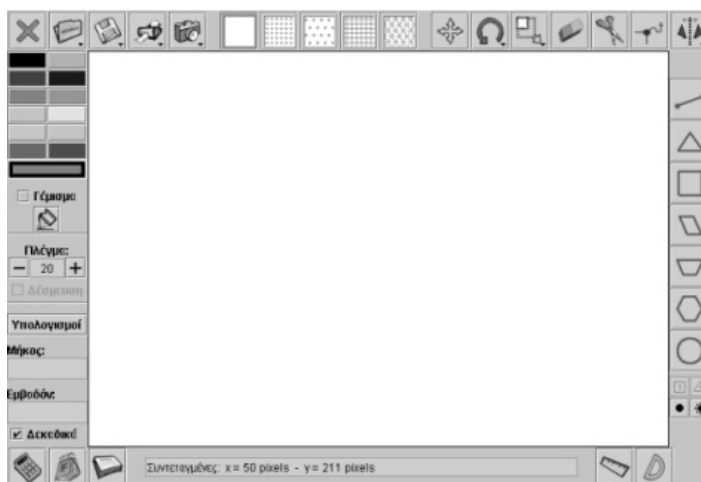
---

---



Παρατηρήστε προσεκτικά την παραπάνω εικόνα. Μπορείτε να υπολογίσετε πόσα πράσινα και πόσα μπλε τετράγωνα θα χρειαστείτε για να γεμίσετε το ορθογώνιο;

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας για να βρείτε το ζητούμενο αριθμό.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΣΧΗΜΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

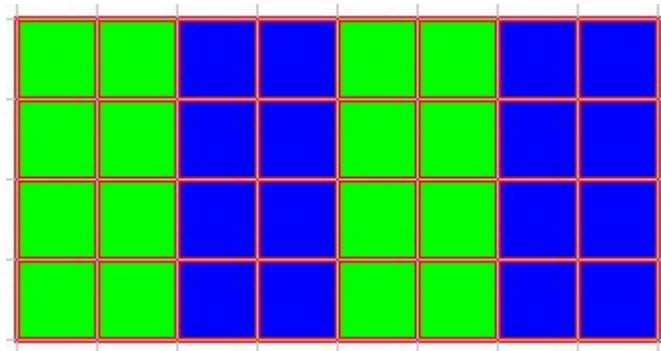
Σε τετραγωνικό πλαίσιο, μεγέθους 40, επιλέξτε «Γέμισμα» και κάντε κλικ στο σχετικό εικονίδιο.

Για να προσδιορίσετε το χρώμα που θα έχουν οι πλευρές των σχημάτων κάντε αριστερό κλικ πάνω στο χρώμα που θέλετε.

Για να προσδιορίσετε το χρώμα που θα έχει το εσωτερικό των σχημάτων κάντε δεξί κλικ πάνω στο χρώμα που θέλετε.

Επιλέξτε στην κάτω γωνία δεξιά το μικρό τετραγωνάκι με τίτλο «Μοναδιαίο τετράγωνο» και στη συνέχεια με το αριστερό πλήκτρο επιλέξτε τα τετραγωνίδια που σκοπεύετε να σχεδιάσετε με το χρώμα της αρεσκείας σας.

Η παρακάτω εικόνα δείχνει το σχήμα συμπληρωμένο. Τελικά, πόσα πράσινα και πόσα μπλε τετραγωνίδια χρειάζεστε για να γεμίσετε το ορθογώνιο;



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΣΑ ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία κάλυψης ενός τετραγώνου  $10 \times 10$  με πλακάκια, τα οποία σχηματίζουν σειρές σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Με τον τρόπο αυτό έρχονται σε επαφή με απλά γεωμετρικά μοτίβα που χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά στοιχεία σε διάφορες περιπτώσεις.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

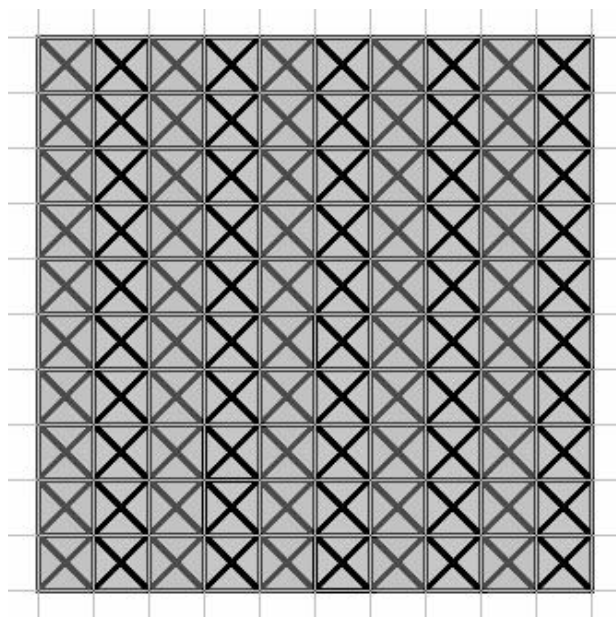
- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά σχημάτων, τα οποία επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τα σχήματα που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο επαναλαμβάνονται τα πλακάκια, καθώς και το πλήθος που χρειάζονται από κάθε είδος, ώστε να καλύψουν ένα τετράγωνο.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των πλακακίων που ακολουθούν στη σειρά. Κατόπιν υπολογίζουν πόσα πλακάκια από κάθε είδος θα χρειαστούν για να καλύψουν το τετράγωνο  $10 \times 10$ . Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού σχολιάζουν την έννοια της κάλυψης ενός σχήματος με πλακάκια, τα οποία παρατίθενται το ένα δίπλα στο άλλο, χωρίς όμως το ένα να επικαλύπτει το άλλο και χωρίς να αφήνουν κενά μεταξύ τους, όπως συμβαίνει με τα πλακάκια που τοποθετούνται στο δάπεδο. Καθώς, λοιπόν, τα δύο είδη τετραγωνιδίων εναλλάσσονται στη σειρά, σε κάθε περίπτωση θα χρειαστούν ακριβώς τα μισά από κάθε είδος. Οπότε, για το τετράγωνο  $10 \times 10$ , θα χρειαστούν 50 από κάθε είδος, αφού  $100 : 2 = 50$ .



#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Το λογισμικό «Γεωπίνακας» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα, με σκοπό να επιβεβαιώνουν τους κανόνες και τους υπολογισμούς τους.

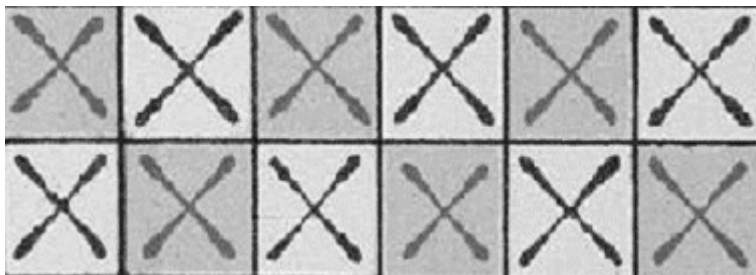
**ΠΟΣΑ ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

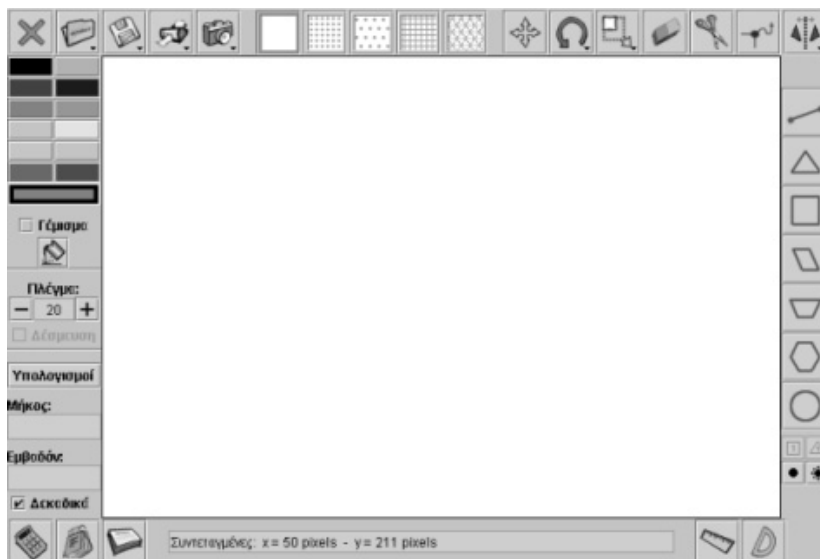
---

---

---



Πόσα πλακάκια από κάθε χρώμα χρειάζεστε για να στρώσετε ένα δάπεδο με πλευρά 10 μέτρα;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

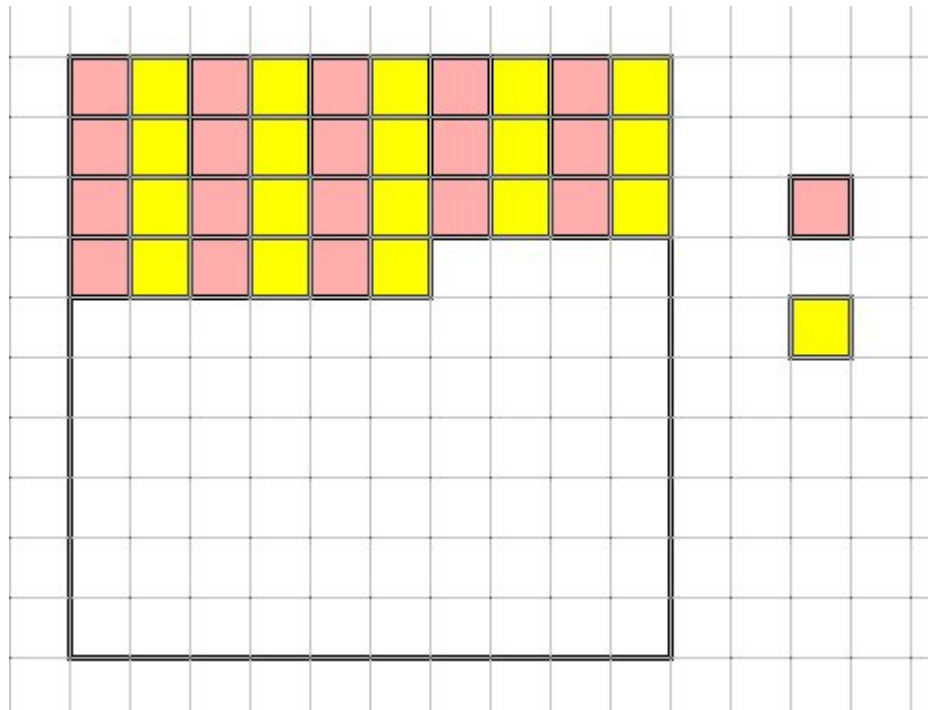


**ΠΟΣΑ ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Στο γεωπίνακα, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 30, σχεδιάστε ένα τετράγωνο με πλευρά 10 μονάδες. Στη συνέχεια επιλέξτε το μοναδιαίο τετράγωνο που βρίσκεται στην κάτω δεξιά γωνία και, αφού επιλέξετε «Γέμισμα» και τα χρώματα που θέλετε, σχεδιάστε το δάπεδο. Πόσα τελικά πλακάκια θα χρειαστείτε από κάθε χρώμα;

Στο τετράγωνο 10 x 10 έχετε να καλύψετε 100 πλακάκια. Επειδή τα πλακάκια του σχεδίου ακολουθούν τη σειρά: ένα καφέ, ένα κρεμ, θα χρειαστείτε 50 από κάθε χρώμα.

Δείτε την παρακάτω εικόνα.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε μια σειρά αριθμών, οι οποίοι σχηματίζονται σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Θα πρέπει, λοιπόν, με τη βοήθεια των δεδομένων αριθμών της σειράς, να προσδιορίσουν έναν κανόνα με τον οποίο θα εντοπίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών, οι οποίοι επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά. Παρατηρούν τους δεδομένους αριθμούς και συζητούν για τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ποιους αριθμούς πρέπει να συμπληρώσουν σε κάθε σειρά.

81	76	71	66	61	56
31	35	39	43	47	

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να συμπληρώσετε τους αριθμούς που λείπουν από τα κενά κελιά;*

Δημιουργήστε τη δική σας σειρά αριθμών.

81	76	71			
	35	39	43		

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Αρχικά προσδιορίστε τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται οι αριθμοί κάθε σειράς.

Για παράδειγμα, στην πρώτη σειρά κάθε αριθμός είναι κατά 5 μονάδες μικρότερος από τον προηγούμενο του. Επομένως, οι αριθμοί που πρέπει να πληκτρολογήσετε είναι: το 66, το 61 και το 56.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ ΑΠΟ ΤΑ ΚΕΛΙΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε μια σειρά αριθμών, οι οποίοι σχηματίζονται σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Θα πρέπει, λοιπόν, με τη βοήθεια των δεδομένων αριθμών της σειράς, να προσδιορίσουν έναν κανόνα με τον οποίο θα εντοπίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών, οι οποίοι επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά. Παρατηρούν τους δεδομένους αριθμούς και συζητούν για τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ποίους αριθμούς πρέπει να συμπληρώσουν σε κάθε σειρά.

96	93	90	87	84	81
18	7	18	7	18	7

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ ΑΠΟ ΤΑ ΚΕΛΙΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να συμπληρώσετε τους αριθμούς που λείπουν στα κελιά;*

96		90	87		
18	7		7	18	

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΠΟΙΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΛΕΙΠΟΥΝ ΑΠΟ ΤΑ ΚΕΛΙΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Αρχικά προσδιορίστε τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται οι αριθμοί κάθε σειράς.

Για παράδειγμα, στην πρώτη σειρά κάθε αριθμός είναι κατά 3 μονάδες μικρότερος από τον προηγούμενό του. Επομένως οι αριθμοί που πρέπει να πληκτρολογήσετε είναι: το 93, το 84 και το 81.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε σειρές αριθμών, οι οποίες σχηματίζονται σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Οι σειρές αυτές περιλαμβάνουν περιττούς αριθμούς από το 1 μέχρι ένα ορισμένο πλήθος, το οποίο ισούται με τα κελιά της σειράς. Θα πρέπει, λοιπόν, με τη βοήθεια των δεδομένων αριθμών των δύο πρώτων σειρών, να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο δημιουργείται κάθε σειρά και να εντοπίσουν το πλήθος των αριθμών κάθε σειράς, καθώς και τους συγκεκριμένους αριθμούς της.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών, οι οποίοι επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν στις επόμενες σειρές, να βρουν το άθροισμά τους σε κάθε σειρά και να ελέγξουν αν συγκροτείται κάποιος σχετικός κανόνας.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που ακολουθούν στις δύο επόμενες σειρές του πίνακα.

1	3				
1	3	5			
1	3	5	7		
1	3	5	7	9	
1	3	5	7	9	11

Παρατηρούν τους δεδομένους αριθμούς και συζητούν για τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται. Η διπλανή εικόνα δείχνει ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσουν σε κάθε σειρά.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.



**ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους αριθμούς τις τελευταίες σειρές του πίνακα, εφαρμόζοντας τον ίδιο κανόνα;*

1	3				
1	3	5			
1	3	5	7		

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Υπολογίστε το άθροισμα των αριθμών κάθε γραμμής και συμπληρώστε το τελευταίο κελί της.

Παρατηρήστε τους αριθμούς κάθε σειράς. Τι αλλάζει από σειρά σε σειρά;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία συμπλήρωσης ενός τετραγώνου με μοναδιαία τετράγωνα, τα οποία σχηματίζουν σειρές σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Με τον τρόπο αυτό έρχονται σε επαφή με απλά γεωμετρικά μοτίβα τα οποία χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά στοιχεία σε διάφορες περιπτώσεις.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

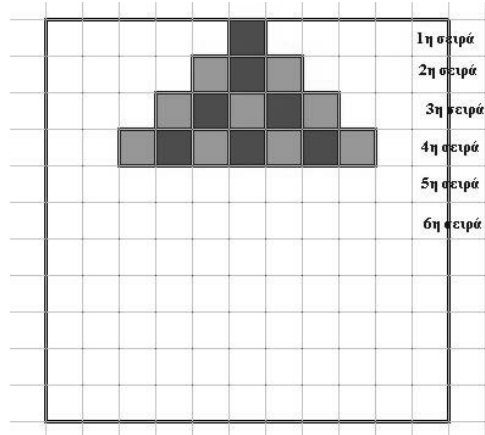
- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά σχημάτων, τα οποία επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τα σχήματα που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο επαναλαμβάνονται τα μοναδιαία τετράγωνα, καθώς και το πλήθος που χρειάζονται από κάθε είδος, ώστε να καλύψουν ένα τετράγωνο.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των μοναδιαίων τετραγώνων που ακολουθούν στη σειρά και υπολογίζουν πόσα τετράγωνα από κάθε είδος χρειάζονται για να συμπληρώσουν τις επόμενες δύο σειρές στο τετράγωνο. Ο εκπαιδευτικός τους ενθαρρύνει να εκφράζουν και να αιτιολογούν την εκτίμησή τους σχετικά με το πλήθος των μοναδιαίων τετραγώνων που θα χρειαστούν, ώστε να καλύψουν τις επόμενες δύο σειρές.



#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά σχημάτων και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των σχημάτων της επόμενης σειράς.

**ΠΟΣΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

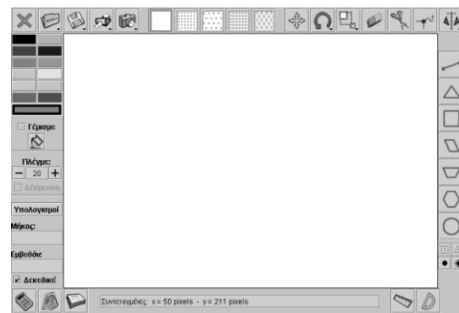
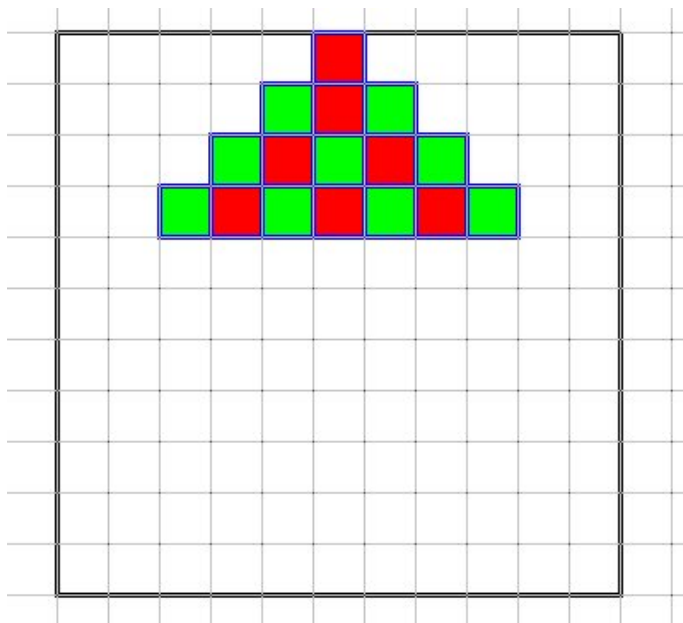


---



---

*Πόσα τετράγωνα πλακάκια από κάθε χρώμα χρειάζεστε ακόμη, για να συμπληρώσετε τις επόμενες δύο σειρές στο τετράγωνο δάπεδο;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία προσδιορισμού των αριθμών εκείνων που ακολουθούν σε σειρές αριθμών, οι οποίες σχηματίζονται σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Οι σειρές αυτές περιλαμβάνουν περιττούς αριθμούς από το 1 μέχρι ένα ορισμένο πλήθος, το οποίο ισούται με τα κελιά της σειράς. Θα πρέπει, λοιπόν, με τη βοήθεια των δεδομένων αριθμών των δύο πρώτων σειρών, να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο δημιουργείται κάθε σειρά, να εντοπίσουν το πλήθος των αριθμών κάθε σειράς, καθώς και τους συγκεκριμένους αριθμούς της. Εκτός αυτού, θα πρέπει να υπολογίσουν το άθροισμα των αριθμών κάθε σειράς και να καθορίσουν το μοτίβο που ακολουθεί η στήλη τους, εξασφαλίζοντας έτσι έναν τρόπο ελέγχου των αριθμών που επιλέγουν σε κάθε σειρά.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών, οι οποίοι επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τους αριθμούς που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τους αριθμούς που ακολουθούν στις επόμενες σειρές, να υπολογίσουν το άθροισμά τους και να ελέγξουν αν συγκροτείται κάποιος σχετικός κανόνας.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που ακολουθούν στις δύο επόμενες σειρές του πίνακα. Παρατηρούν τους δεδομένους αριθμούς και συζητούν για τον κανόνα με τον οποίο σχηματίζονται. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσουν σε κάθε σειρά.

1	3					Άθροισμα	4
1	3	5				Άθροισμα	9
1	3	5	7			Άθροισμα	16
1	3	5	7	9		Άθροισμα	25
1	3	5	7	9	11	Άθροισμα	36

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

**ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

*Μπορείτε, ακολουθώντας τον ίδιο κανόνα, να συμπληρώσετε με τους κατάλληλους αριθμούς τις τελευταίες σειρές, καθώς και τα κελιά στην τελευταία στήλη;*

1	3					Άθροισμα	<input type="text"/>
1	3	5				Άθροισμα	<input type="text"/>
1	3	5	7			Άθροισμα	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Άθροισμα	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Άθροισμα	<input type="text"/>

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

**ΠΩΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΟΥΝ ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Υπολογίστε το άθροισμα των αριθμών κάθε γραμμής και συμπληρώστε το τελευταίο κελί της.

Όπως παρατηρείτε, το άθροισμα των αριθμών κάθε γραμμής είναι αντίστοιχα: 4, 9, 16, 25 κ.ο.κ. Υπολογίστε το άθροισμα της επόμενης γραμμής και ελέξτε αν ταιριάζει με το άθροισμα των αριθμών της γραμμής του.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΤΡΙΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία συμπλήρωσης ενός ισόπλευρου τριγώνου με τριγωνίδια, τα οποία σχηματίζουν σειρές σύμφωνα με έναν κανόνα (μοτίβο). Με αυτό τον τρόπο έρχονται σε επαφή με απλά γεωμετρικά μοτίβα που χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά στοιχεία σε διάφορες περιπτώσεις.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

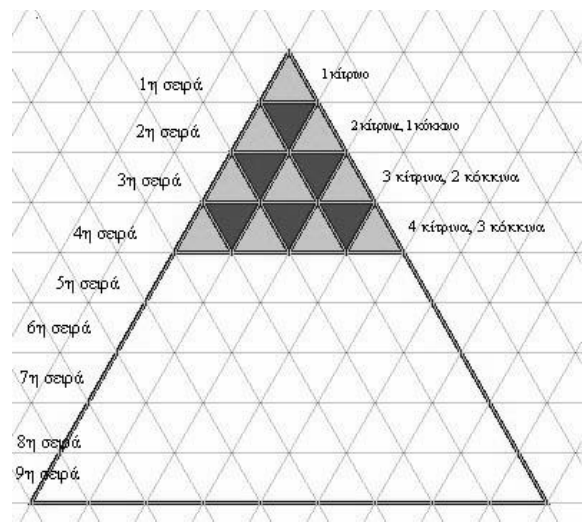
Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά σχημάτων, τα οποία επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» καθώς αναζητούν τα σχήματα που ακολουθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των τριγωνιδίων που ακολουθούν στη σειρά και υπολογίζουν πόσα από κάθε είδος θα χρειαστούν για να καλύψουν το ισόπλευρο τρίγωνο. Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού σχολιάζουν την έννοια της κάλυψης ενός τριγώνου με τριγωνίδια, τα οποία παρατίθενται το ένα δίπλα στο άλλο, χωρίς όμως το ένα να καλύπτει το άλλο και χωρίς να αφήνουν κενά μεταξύ τους. Επίσης, με παρότρυνση και πάλι του εκπαιδευτικού, εκφράζουν και να αιτιολογούν την εκτίμησή τους σχετικά με το πλήθος των τριγωνιδίων που θα χρειαστούν για την κάλυψη του ισόπλευρου τριγώνου.



#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### ΠΟΣΑ ΤΡΙΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ

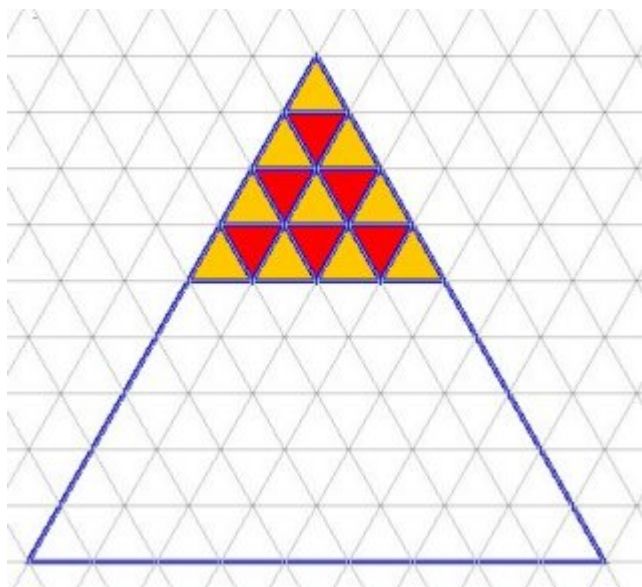
#### 2. Φύλλο εργασίας

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---



*Πόσα τριγωνίδια από κάθε χρώμα χρειάζεστε ακόμη, για να γεμίσετε το τρίγωνο δάπεδο του παραπάνω σχήματος;*

*Υπάρχει κάποιος κανόνας με τον οποίο υπολογίζετε το πλήθος των τριγωνιδίων που αποτελούν κάθε σειρά και, από αυτά, πόσα ανήκουν σε κάθε χρώμα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΣΑ ΤΡΙΓΩΝΑ ΑΠΟ ΚΑΘΕ ΧΡΩΜΑ ΧΡΕΙΑΖΕΣΤΕ ΑΚΟΜΗ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

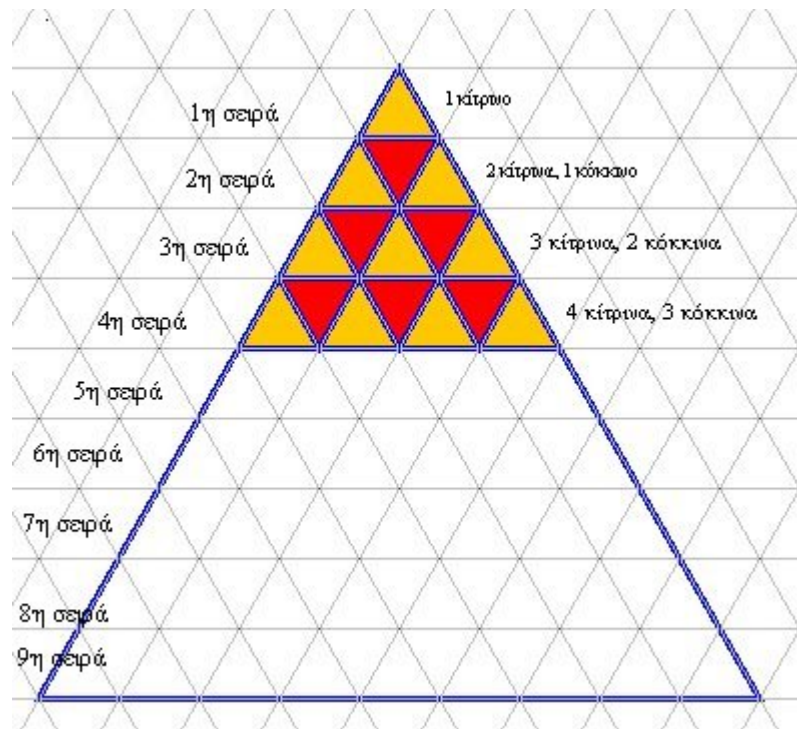
Στο γεωπίνακα, σε ένα τριγωνικό πλέγμα μεγέθους 40, σχεδιάστε ένα ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά 9 μονάδες. Στη συνέχεια επιλέξτε το μοναδιαίο τρίγωνο που βρίσκεται στην κάτω γωνία δεξιά και, αφού επιλέξετε «Γέμισμα» και τα χρώματα που θέλετε, συμπληρώστε το δάπεδο.

Πόσα τριγωνίδια θα χρειαστείτε τελικά από κάθε χρώμα;  
Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα.

Πόσα κίτρινα και πόσα κόκκινα πλακάκια χρειάζονται για την επόμενη σειρά;

Πόσα κίτρινα και πόσα κόκκινα πλακάκια χρειάζονται για τη μεθεπόμενη σειρά;

Υπάρχει κάποιος κανόνας για να υπολογίσετε το πλήθος που χρειάζεστε από κάθε χρώμα, μέχρι την ένατη σειρά;



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία συμπλήρωσης ενός πίνακα σύμφωνα με μία σχέση που εκφράζει το πλήθος των τετραγωνιδίων πλέγματος, στα οποία μπορεί να χωριστεί ένα τετράγωνο με βάση την πλευρά του. Θα πρέπει, λοιπόν, να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο συμπληρώνονται οι στήλες ενός πίνακα, ακολουθώντας ένα μοτίβο. Με τον τρόπο αυτό έρχονται σε επαφή με μοτίβα τα οποία δημιουργούνται ύστερα από υπολογισμούς και μη εμφανείς σχέσεις.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον κανόνα που διέπει μία σειρά σχημάτων, τα οποία επαναλαμβάνονται σύμφωνα με τον κανόνα αυτό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «σύστημα» κατά την αναζήτηση των σχημάτων που ακολουθούν μία συγκεκριμένη σειρά, καθώς και τον αριθμό των τετραγωνιδίων που καθένα περικλείει.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον προσδιορισμό κάθε μοτίβου και στον τρόπο επιβεβαίωσης της ορθής επιλογής τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να προσδιορίσουν τον κανόνα με τον οποίο επαναλαμβάνονται τα τετράγωνα, καθώς και το πλήθος των τετραγωνιδίων στα οποία χωρίζονται.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των τετραγώνων που ακολουθούν στη σειρά και υπολογίζουν πόσα τετραγωνίδια πλέγματος θα χρειαστούν για να καλύψουν κάθε τετράγωνο. Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού σχολιάζουν τους αριθμούς των δύο στηλών και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να καλυφθούν. Επίσης, με παρότρυνσή του και πάλι, εκφράζουν και αιτιολογούν την εκτίμησή τους σχετικά το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρειαστούν για την κάλυψη κάθε τετραγώνου.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα που διέπει μία σειρά αριθμών και τον οποίο θα εφαρμόζουν για τον εντοπισμό των επόμενων αριθμών της σειράς.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

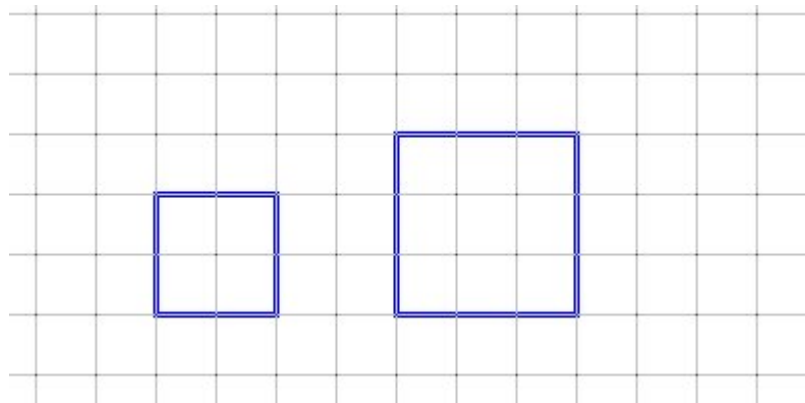
---



---



---



Παρατηρήστε την παραπάνω εικόνα. Το ένα τετράγωνο έχει πλευρά 2 μονάδες και αποτελείται από 4 τετραγωνίδια. Το άλλο τετράγωνο έχει πλευρά 3 μονάδες και αποτελείται από 9 τετραγωνίδια.

*Μπορείτε να βρείτε από πόσα τετραγωνίδια θα αποτελείται ένα τετράγωνο, αν η πλευρά του είναι 4 μονάδες;*

*Μπορείτε να συμπληρώσετε τον επόμενο πίνακα;*

Πλευρά	Πλήθος πλευρών
1	1
2	4
3	9

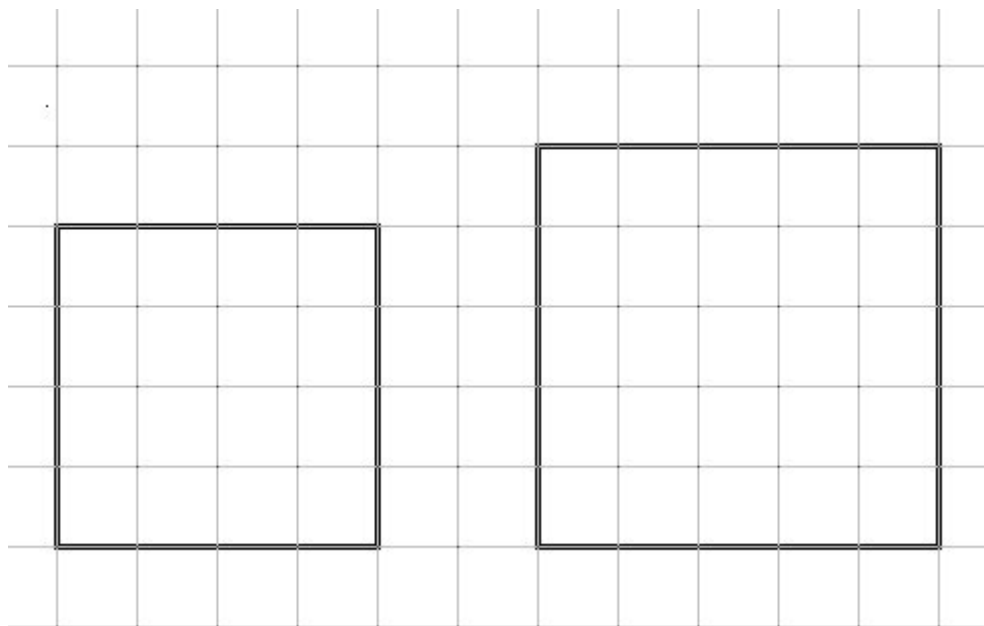


**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Στο γεωπίνακα, σε τετράγωνο πλέγμα μεγέθους 30, σχεδιάστε τα τετράγωνα και μετρήστε τα τετραγωνίδια που περιλαμβάνονται σε αυτά.

Παρατηρήστε την επόμενη εικόνα.

Πόσα τετραγωνίδια περιλαμβάνουν τα δύο τετράγωνα; Συμφωνεί το πλήθος τους με τον κανόνα υπολογισμού του πλήθους με βάση την πλευρά κάθε τετραγώνου;



Ο κανόνας με τον οποίο συμπληρώσατε τον πίνακα έχει ως εξής:

Το πλήθος των τετραγωνιδίων είναι ίσο με το γινόμενο των μονάδων της πλευράς του τετραγώνου επί τον εαυτό της. Δηλαδή, αν η πλευρά του είναι 4 μονάδες, το πλήθος των τετραγωνιδίων θα είναι  $4 \times 4 = 16$ .

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΑΡΙΘΜΩΝ**





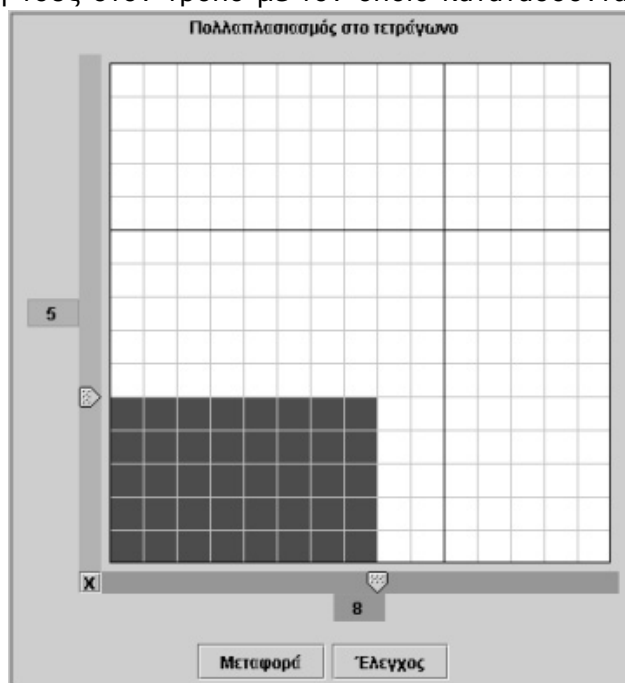
## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΡΩΜΑΤΙΖΟΥΜΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Με τη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές της Γ' Δημοτικού έρχονται σε επαφή με την έννοια του πολλαπλασιασμού ως κατανομή αντικειμένων σε ομάδες ίδιου πλήθους. Καλούνται, λοιπόν, να επιλέξουν σε ένα τετράγωνο πλέγμα το πλήθος των στηλών, καθώς και το πλήθος κάθε στήλης, ώστε να χρωματίσουν 40 τετραγωνίδια. Τη δραστηριότητα αυτή μπορούν να την αναπτύξουν επιτυχώς, επιλέγοντας την κατάλληλη θέση των δύο δεικτών του πλέγματος και μετρώντας το πλήθος των τετραγωνιδίων. Καθώς η καταμέτρηση αυτών είναι σχετικά εύκολη, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εστιάσουν την προσοχή τους στον τρόπο με τον οποίο κατατάσσονται τα χρωματισμένα τετραγωνίδια. Να μετρήσουν, δηλαδή, το πλήθος των στηλών τους, όπως και το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης, και να τα αντιστοιχίσουν με τους αριθμούς των δύο δεικτών. Αν, για παράδειγμα, έχουν επιλέξει τον αριθμό 5 στο γαλάζιο δείκτη και το 8 στον πράσινο, θα έχουν χρωματίσει σαράντα τετραγωνίδια, τα οποία έχουν κατανεμηθεί σε οκτώ στήλες (ομάδες) των πέντε τετραγωνιδίων.

Επομένως, οι μαθητές μπορούν να αντιλαμβάνονται τον αριθμό 40 ως το πλήθος που ορίζεται από τον αριθμό των οκτώ στηλών και τον αριθμό των πέντε τετραγωνιδίων κάθε στήλης. Μπορούν, ωστόσο, να κάνουν και άλλες διευθετήσεις των 40 τετραγωνιδίων, όπως δέκα στήλες των τεσσάρων, πέντε στήλες των οκτώ κ.ο.κ.



#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την κατανομή ενός αριθμού αντικειμένων σε ομάδες ίσου πλήθους.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του πλήθους των τετραγωνιδίων που ορίζουν δύο αριθμοί.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Μέσα στην ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράζουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές εξοικειώνονται με το πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» και επιλέγουν τις κατάλληλες θέσεις για τους δείκτες, ώστε να χρωματίσουν ένα ορισμένο πλήθος τετραγωνιδίων.

Οι μαθητές μετακινούν τους δύο δείκτες στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» και μετρούν το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων. Ο εκπαιδευτικός εστιάζει την προσοχή τους στην καταμέτρηση των στηλών και του πλήθους κάθε στήλης των χρωματισμένων τετραγωνιδίων. Συζητά μαζί τους σχετικά με τους αριθμούς που βρήκαν, αλλά και για τους αριθμούς των δεικτών. Τέλος, ζητά από τους μαθητές να χρωματίσουν 40 τετραγωνίδια επιλέγοντας άλλο πλήθος στηλών και συζητά μαζί τους για τους νέους αριθμούς με τους οποίους διευθετούνται τα 40 τετραγωνίδια.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό του πλήθους των χρωματισμένων τετραγωνιδίων, τα οποία ορίζονται από δύο αριθμούς, εκ των οποίων, ο μὲν ένας καθορίζει το πλήθος των στηλών, ο δε άλλος το πλήθος των τετραγωνιδίων σε κάθε στήλη. Προσεγγίζουν, δηλαδή, την έννοια του πολλαπλασιασμού ως κατανομή του αριθμού σε ομάδες ίδιου πλήθους τετραγωνιδίων.

## ΧΡΩΜΑΤΙΖΟΥΜΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Παιδιά, στο παρακάτω πρόγραμμα, μπορείτε με το ποντίκι σας να μετακινήσετε τους δύο δείκτες στην πράσινη και τη μπλε ταινία. Καθώς τους μετακινείτε, μερικά τετραγωνίδια στο πλέγμα χρωματίζονται με κόκκινο ή κίτρινο χρώμα.

*Πού πρέπει να μετακινήσετε τους δείκτες, ώστε να χρωματίσετε 40 τετραγωνίδια;*

Ποιες τιμές δείχνουν οι δύο δείκτες;

The screenshot shows a software interface with four main sections:

- Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο:** A large grid with a vertical slider on the left and a horizontal slider at the bottom. Below the grid are buttons for 'Μισοφόρ', 'Έλεγχος', and 'Γίσκες'.
- Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση:** A panel with a display showing '0 x 0 =', a large empty area, and buttons for 'Μισοφόρ', 'Έλεγχος', and 'Γίσκες'.
- Οριζόντιος πολλαπλασιασμός:** A panel showing the equation  $0 \times 0 = 0 \times (0 + 0) = 0 \times 0 + 0 \times 0 = 0 + 0 = 0$ . Below the equation are buttons for 'Μισοφόρ', 'Έλεγχος', and 'Γίσκες'.
- Κεκοιμήστος Πολλαπλασιασμός:** A panel showing a vertical multiplication layout with '0' and '0' in boxes, and buttons for 'Μισοφόρ', 'Έλεγχος', and 'Γίσκες'.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΧΡΩΜΑΤΙΖΟΥΜΕ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

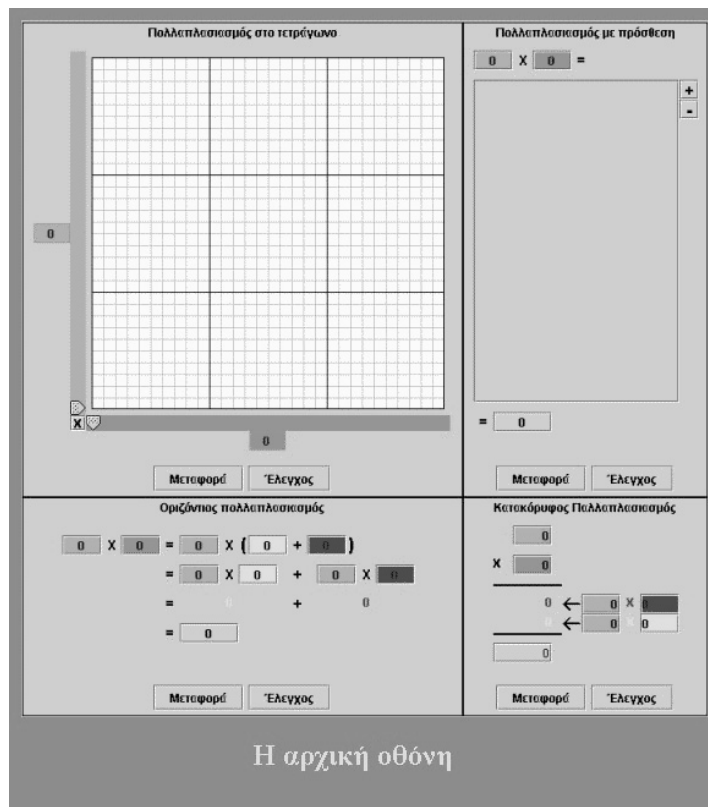
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μπορείτε να μετακινείτε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα, για να επιλέγετε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας κάθε φορά το κουμπί «Μεταφορά».



Όπως καταλαβαίνετε, παιδιά, όταν ο πράσινος δείκτης είναι στο 8 και ο γαλάζιος στο 5, χρωματίζονται 40 τετραγωνίδια. Σε ποιες άλλες περιπτώσεις μπορούμε να χρωματίσουμε 40 τετραγωνίδια;

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣΘΕΣΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού, αφού πρώτα προσδιορίσουν το πλήθος των τετραγωνιδίων που χρωματίζονται, μετακινώντας σε συγκεκριμένες θέσεις τους δείκτες των δύο πλευρών του πλέγματος, καλούνται να εξηγήσουν τι αναπαριστούν οι αριθμοί που εμφανίζονται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», κάθε φορά που επιλέγουν «Μεταφορά» και μεταφέρουν την κατάσταση του πλαισίου «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο». Η ερμηνεία που καλούνται να δώσουν τους «μεταφέρει» από την οπτική αναπαράσταση του πλήθους των χρωματισμένων τετραγωνιδίων σε μία αριθμητική αναπαράσταση υπολογισμού του πλήθους αυτών. Με την εμπειρία, που απέκμισαν από τη δραστηριότητα στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο», εύκολα συνειδητοποιούν ότι αυτό που μεταφέρεται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» είναι το άθροισμα των χρωματισμένων τετραγωνιδίων κάθε στήλης τόσες φορές, όσο είναι και οι στήλες. Με άλλα λόγια, το σύμβολο  $12 \times 8$  αποτελεί το άθροισμα:  $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12$ . Με τον τρόπο αυτό προσεγγίζουν τον πολλαπλασιασμό ως συντομογραφία της πρόσθεσης ενός αριθμού με τον εαυτό του τόσες φορές όσο είναι ο άλλος αριθμός.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον πολλαπλασιασμό ως πρόσθεση.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο», τη σχέση «σύστημα», καθώς και τις πράξεις πρόσθεση και πολλαπλασιασμός δύο αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Μέσα στην ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να ερμηνεύσουν την κατάσταση που δημιουργείται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», όταν μεταφέρουν σε αυτό την κατάσταση του πλαισίου «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο».

Οι μαθητές, αφού εμφανίσουν την κατάσταση  $12 \times 8$  στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο», επιλέγουν το πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» και εξετάζουν τι ακριβώς συνέβη κατά τη μεταφορά. Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού εστιάζουν την προσοχή τους στις προσθέσεις που εμφανίζονται μέσα στο μεγάλο πλαίσιο και προσπαθήσουν να εξηγήσουν τι ακριβώς απεικονίζουν και τι άθροισμα έχουν. Έτσι, η σωστή ερμηνεία της μεταφοράς των επιλογών από το τετράγωνο πλέγμα στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» μπορεί να δώσει μία απάντηση στον υπολογισμό του πλήθους των τετραγωνιδίων ως άθροισμα ενός από τους δύο αρχικούς αριθμούς με τον εαυτόν του τόσες φορές όσο δηλώνει ο άλλος αριθμός.

Το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να διεξάγουν πειράματα μεταφοράς από το πλέγμα στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», χρησιμοποιώντας και άλλα ζευγάρια αριθμών, και να επιβεβαιώσουν τον κανόνα στον

οποίο κατέληξαν σχετικά με τον υπολογισμό του πλήθους των χρωματισμένων τετραγωνιδίων. Η συμβολική αναπαράσταση στο πλέγμα τους βοηθά στο να κατανοήσουν το γινόμενο δύο αριθμών ως άθροισμα ενός αριθμού τόσες φορές όσο είναι ο δεύτερος αριθμός.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές προσεγγίζουν την έννοια του πολλαπλασιασμού δύο αριθμών ως άθροισμα του ενός με τον εαυτόν του τόσες φορές όσο είναι ο άλλος αριθμός. Ο κανόνας αυτός είναι ιδιαίτερα χρήσιμος όταν απουσιάζει η οπτική αναπαράσταση του πλήθους των αριθμών που αναπαριστά το γινόμενο και οι μαθητές επιχειρούν να το υπολογίσουν νοητικά.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους, των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο.

## Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣΘΕΣΗ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει επιλέξει στο τετράγωνο πλέγμα ο γαλάζιος δείκτης να δείχνει το 12 και ο πράσινος το 8. Αντί, όμως, να μετρήσει τα χρωματισμένα τετραγωνίδια, πήγε στο δεξί πλαίσιο με το όνομα «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», επέλεξε «Μεταφορά» και, όπως ήδη μαντέψατε, δεν καταλαβαίνει τι δείχνουν οι αριθμοί που εμφανίστηκαν εκεί.

*Μπορείτε εσείς να του εξηγήσετε τι απεικονίζει το πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», όταν επιλέγει «Μεταφορά»;*

<p>Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο</p> <p>Μεταφορά Έλεγχος Πίνακας</p>	<p>Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση</p> <p>0 x 0 =</p> <p>= 0</p> <p>Μεταφορά Έλεγχος Πίνακας</p>
<p>Οριζόνσιος πολλαπλασιασμός</p> <p>0 x 0 = 0 x ( 0 + 0 )</p> <p>= 0 x 0 + 0 x 0</p> <p>= 0 + 0</p> <p>= 0</p> <p>Μεταφορά Έλεγχος Πίνακας</p>	<p>Κετοκόμηση Πολλαπλασιασμός</p> <p>0</p> <p>x 0</p> <p>0 ← 0 x 0</p> <p>← 0 0</p> <p>0</p> <p>Μεταφορά Έλεγχος Πίνακας</p>

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## Ο ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΩΣ ΠΡΟΣΘΕΣΗ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μπορείτε να μετακινείτε τους δύο δείκτες στη γαλάζια και την πράσινη λωρίδα για να επιλέγετε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Κατά τη μεταφορά στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» εμφανίστηκαν οι αριθμοί 12 στο γαλάζιο κουτί και 8 στο πράσινο, ενώ στο μεγάλο πλαίσιο δεξιά εμφανίστηκε το άθροισμα:  $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12$ .

Στο αμέσως επόμενο κουτάκι εμφανίστηκε το αποτέλεσμα της παραπάνω πρόσθεσης (96). Αυτό σημαίνει ότι ο αριθμός 12 φανερώνει το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων κάθε στήλης και ο αριθμός 8 το πλήθος των στηλών.

Το άθροισμα:  $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12$  φανερώνει όλα τα χρωματισμένα τετραγωνίδια και ισούται με 96. Έτσι βρήκαμε ότι τα χρωματισμένα τετραγωνίδια είναι 96.

Δείτε την παρακάτω εικόνα:

The image shows a software interface for illustrating multiplication as addition. It is divided into two main panels.

**Left Panel: Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο**

- A grid is shown with 8 columns and 12 rows of red squares.
- A blue vertical bar on the left is labeled "12".
- A green horizontal bar at the bottom is labeled "8".
- Text labels indicate "8 στήλες" (8 columns) and "12 τετραγωνίδια" (12 squares).
- Buttons at the bottom are "Μεταφορά" (Transfer) and "Έλεγχος" (Check).

**Right Panel: Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση**

- At the top, it shows the equation:  $12 \times 8 =$ .
- Below this, the number 12 is repeated 8 times, separated by plus signs:  $12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12 + 12$ .
- Text below explains: "Ο 12 είναι ίσος με το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης" (The 12 is equal to the number of squares in each column).
- Further text: "Στο άθροισμα προσθέτουμε το 12 8 φορές, όπως είναι οι στήλες" (In the sum we add 12 8 times, as there are 8 columns).
- The result "96" is shown in a box.
- Buttons at the bottom are "Μεταφορά" (Transfer) and "Έλεγχος" (Check).





### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Μέσα στην ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει, αφού πρώτα πληκτρολογήσουν τους αρχικούς αριθμούς 18 και 12, να εξηγήσουν την κατάσταση που δημιουργείται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» και να επιλέξουν σωστά τις άλλες παραμέτρους του πλαισίου.

Αφού, λοιπόν, πληκτρολογήσουν την κατάσταση  $18 \times 12$  στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», στη συνέχεια συμπληρώνουν τα υπόλοιπα στοιχεία του πλαισίου και κάνουν πειράματα έως ότου εμφανιστεί η απόκριση «Σωστό» στην επιλογή «Έλεγχος». Σε κάθε περίπτωση μπορούν να κάνουν μεταφορά της κατάστασης στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» και να διορθώνουν τις επιλογές τους στο πρώτο πλαίσιο.

### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές υπολογίζουν το γινόμενο δύο διψήφιων αριθμών ως άθροισμα του ενός τόσες φορές όσο είναι ο άλλος και ερμηνεύουν την πράξη αυτή με το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων, τα οποία ορίζονται στο πλέγμα από τους δύο διψήφιους αριθμούς. Αυτός, για τους μαθητές, είναι ο πρώτος κανόνας υπολογισμού ενός γινομένου δύο φυσικών αριθμών που αγγίζει τη βαθύτερη έννοια του γινομένου δύο αριθμών.

### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο. Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να τους ενθαρρύνει να «παίζουν» με το λογισμικό, αναζητώντας το γινόμενο διαφόρων αριθμών.

## Η ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΩΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Παιδιά, ο Ποντικούλης εργάζεται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση». Στο γαλάζιο κουτάκι έχει πληκτρολογήσει τον αριθμό 18 και στο πράσινο το 12. Πατά το «+» και εμφανίζεται στο πλαίσιο ο αριθμός 18 μία φορά. Πατά ξανά το «+» και εμφανίζεται και δεύτερο 18. Δηλαδή εμφανίζεται το άθροισμα  $18 + 18$ . Συνεχίζει να επιλέγει το «+». Ωστόσο, κάθε φορά που επιλέγει «Έλεγχος» εμφανίζεται το μήνυμα «Δεν είναι σωστό». Για να εμφανιστεί το μήνυμα «Σωστό» θα πρέπει να πατήσει το «+» τόσες φορές, ώστε να γράψει στο γκρι κουτάκι το σωστό άθροισμα.

*Πόσες φορές πρέπει να πατήσει το «+»;*

*Τι αριθμό πρέπει να πληκτρολογήσει στο τελευταίο γκρι κουτάκι;*

The screenshot shows a software interface with four main panels:

- Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο:** A large grid for drawing or writing.
- Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση:** A panel with a display showing  $0 \times 0 =$  and buttons for '+', '-', and '='.
- Οριζόντιος πολλαπλασιασμός:** A panel showing the equation  $0 \times 0 = 0 \times (0 + 0)$  and a display showing  $= 0 \times 0 + 0 \times 0 = 0$ .
- Κετακόμφορος Πολλαπλασιασμός:** A panel with a display showing  $0 \times 0$  and buttons for '+', '-', and '='.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## Η ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΩΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» μπορείτε:

- Να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα κάνοντας αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά. Επιλέξτε ένα από εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.
- Να μετακινήσετε με το δείκτη του ποντικιού σας τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» μπορείτε:

- Να πληκτρολογήσετε τους αριθμούς που θέλετε στο μπλε και το πράσινο τετραγωνάκι.
- Να επιλέξετε το κουμπί «+» για να προσθέσετε στο πλαίσιό τους τον αριθμό που έχετε γράψει στο μπλε τετραγωνάκι. Με το κουμπί «-» μπορείτε να αφαιρέσετε αριθμούς από το άθροισμα. Στη συνέχεια να πληκτρολογήσετε το τελικό άθροισμα στο γκρι κουτάκι κάτω από το οριζόντιο άθροισμα και να επιλέξετε το κουμπί «Έλεγχος» για να διαπιστώσετε αν οι επιλογές σας είναι σωστές.

Ο Ποντικούλης πληκτρολόγησε τους αριθμούς 18 και 12 στα δύο κουτάκια. Πρέπει, λοιπόν, να επιλέξει το κουμπί «+» δώδεκα φορές.

Εκτός αυτού, θα πρέπει να υπολογίσει το άθροισμα  $18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18 + 18$ . Επειδή αυτό ισούται με 216, θα πρέπει να πληκτρολογήσει τον αριθμό 216 στο γκρι κουτάκι που ακολουθεί. Όλα αυτά μπορεί να τα καταλάβει αν επιλέξει «Μεταφορά» στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο». Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα.

The image shows two panels from a software application. The left panel, titled "Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο", displays a grid with 18 rows and 12 columns. A blue vertical bar on the left is labeled "18" and a green horizontal bar at the bottom is labeled "12". A small "X" is in the bottom-left corner. The right panel, titled "Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση", shows the equation  $18 \times 12 =$ . Below it, there are 12 additions of 18, with the first one highlighted in yellow and the rest in red. The total result "216" is shown in a grey box. Both panels have "Μεταφορά" and "Έλεγχος" buttons at the bottom.



### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Μέσα στην ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των αποτελεσμάτων των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να εξηγήσουν την κατάσταση που δημιουργείται στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός», όταν τη μεταφέρουν στα πλαίσια «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» και «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», σχετικά με το γινόμενο  $18 \times 12$ .

Αφού, λοιπόν, πληκτρολογήσουν την κατάσταση  $18 \times 12$  στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση», στη συνέχεια μεταφέρουν την κατάσταση στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός» και παρατηρούν τους αριθμούς που εμφανίζονται στα διάφορα κουτάκια. Σε κάθε περίπτωση μπορούν να κάνουν μεταφορά της κατάστασης στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» και να διορθώσουν τις όποιες ερμηνείες έδωσαν κατά την προηγούμενη μεταφορά.

### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές εξηγούν και εφαρμόζουν τον κατακόρυφο πολλαπλασιασμό, ως μία εναλλακτική αναπαράσταση του πολλαπλασιασμού διψήφιων αριθμών.

### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο και ελέγχοντας το αποτέλεσμα που προκύπτει.

## Ο ΚΑΘΕΤΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Παιδιά, ο Ποντικούλης εργάζεται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο». Στο γαλάζιο κουτάκι πληκτρολόγησε τον αριθμό 18 και στο πράσινο το 12. Στη συνέχεια υπολόγισε τους άλλους αριθμούς και έκανε «Μεταφορά» στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός». Τώρα προσπαθεί να καταλάβει τι σημαίνουν οι αριθμοί που εμφανίστηκαν.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## Ο ΚΑΘΕΤΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Στο πλαίσιο « Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» μπορείτε:

- Να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα κάνοντας αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά. Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.
- Να μετακινήσετε με το δείκτη του ποντικιού σας τους δύο δείκτες στη μπλε και στην πράσινη λωρίδα και να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» μπορείτε:

- Να πληκτρολογήσετε τους αριθμούς που θέλετε στο γαλάζιο και το πράσινο τετραγωνάκι.
- Να επιλέξετε το κουμπί «+» για να προσθέσετε στο πλαίσιό τους τον αριθμό που έχετε γράψει στο μπλε τετραγωνάκι. Με το κουμπί «-» μπορείτε να αφαιρέσετε αριθμούς από το άθροισμα. Στη συνέχεια να πληκτρολογήσετε το τελικό άθροισμα στο γκρι κουτάκι κάτω από το οριζόντιο άθροισμα και να επιλέξετε το κουμπί «Έλεγχος» για να διαπιστώσετε αν οι επιλογές σας είναι σωστές.

Στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός» μπορείτε:

- Να πληκτρολογήσετε τους αριθμούς που θέλετε στο γαλάζιο και το πράσινο τετραγωνάκι. Επίσης, στο κόκκινο κουτάκι τις μονάδες του δεύτερου αριθμού, ενώ στο κίτρινο κουτάκι τις δεκάδες. Όταν ο αριθμός έχει 1 δεκάδα πληκτρολογούμε 10, όταν έχει 2 δεκάδες πληκτρολογούμε 20 κ.ο.κ. Τέλος, στο γκρι κουτάκι να πληκτρολογήσετε το άθροισμα των μονάδων των δύο γινομένων.

Παρατηρήστε προσεκτικά τη διπλανή εικόνα. Στον κατακόρυφο πολλαπλασιασμό οι αριθμοί στο γαλάζιο και το πράσινο κουτάκι είναι οι αρχικοί αριθμοί που έχετε στους δύο δείκτες ή στα κουτάκια που βρίσκονται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση». Ο αριθμός 2 στο κόκκινο κουτάκι εκφράζει το πλήθος των κόκκινων στηλών στο πλέγμα ή τους 2 κόκκινους προσθετέους στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση». Τέλος, ο αριθμός στο κίτρινο κουτάκι εκφράζει το πλήθος των κίτρινων στηλών ή το πλήθος των 10 κίτρινων προσθετέων του πλαισίου «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση».

Μία ακόμη εξήγηση:

Με το  $18 \times 12$  υπολογίζουμε:

- Το  $18 \times 2 = 36$  που εκφράζει το πλήθος των κόκκινων τετραγωνιδίων, τα οποία ορίζουν οι μονάδες του δεύτερου αριθμού.
- Το  $18 \times 10 = 180$  που εκφράζει το πλήθος των κίτρινων τετραγωνιδίων, τα οποία ορίζει η 1 δεκάδα του δεύτερου αριθμού (12). Κατόπιν, προσθέτουμε τις μονάδες και έχουμε το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων.



## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να ερευνήσουν τα αποτελέσματα του πολλαπλασιασμού μονοψήφιων και διψήφιων αριθμών με το 10 και να καταλήξουν σε σχετικά συμπεράσματα και κανόνες. Με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός» μπορούν να παρατηρούν το αποτέλεσμα (στα κίτρινα τετραγωνίδια ή στους αριθμούς) σε σχέση με την παρουσία του αριθμού 10 ως παράγοντα πολλαπλασιασμού. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις του πολλαπλασιασμού τους βοηθούν να καταλήξουν σε συμπεράσματα και κανόνες.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον πολλαπλασιασμό αριθμών με το 10.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών, εκ των οποίων ο ένας είναι ακέραιος αριθμός δεκάδων.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν διάφορους αριθμούς με το 10 και, κατόπιν αυτών, να καταλήξουν σε σχετικούς κανόνες.

Οι μαθητές εργάζονται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο», προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επιλέγουν ο ένας δείκτης να δείχνει τον αριθμό 10, ενώ μεταβάλλουν τον άλλο δείκτη, έως ότου δείχνει το δεύτερο όρο του γινομένου, παρατηρώντας, έτσι, το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το αποτέλεσμα που προκύπτει. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάζουν την προσοχή τους στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στον έλεγχο αυτών με νέα παραδείγματα. Κατόπιν αυτών, επιλέγουν «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να έχουν περισσότερες αναπαραστάσεις για το αποτέλεσμα. Τέλος, με τη βοήθεια και πάλι του εκπαιδευτικού, διατυπώνουν έναν κανόνα σχετικό με το αποτέλεσμα των πολλαπλασιασμών επί 10.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα, με τον οποίο να μπορούν να υπολογίζουν νοερά το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού φυσικών αριθμών επί 10.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», επιλέγοντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο (πλήθος τετραγωνιδίων) και κάνοντας «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να προκύπτουν και άλλες αναπαραστάσεις του γινομένου.

## ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10

### 2. Φύλλο εργασίας

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας για να βρείτε τα παρακάτω γινόμενα:

$$6 \times 10, 12 \times 10, 23 \times 10, 34 \times 10, 26 \times 10$$

*Τι κοινό έχουν τα αποτελέσματα στους παραπάνω πολλαπλασιασμούς;*

*Ποιος είναι ο κανόνας όταν πολλαπλασιάζουμε έναν αριθμό με το 10;*

The screenshot shows a software interface for learning multiplication by 10. It is divided into four quadrants:

- Top Left:** A grid titled "Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο" (Multiplication on a square grid) with a vertical number '0' on the left and a horizontal number '0' at the bottom.
- Top Right:** A calculator-like interface titled "Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση" (Multiplication with addition) showing  $0 \times 0 =$  and a large empty box for the result.
- Bottom Left:** A section titled "Οριζόντιος πολλαπλασιασμός" (Horizontal multiplication) showing the equation  $0 \times 0 = 0 \times (0 + 0)$  and its expansion into  $0 \times 0 + 0 \times 0 = 0 + 0 = 0$ .
- Bottom Right:** A section titled "Κετακόρυφος Πολλαπλασιασμός" (Vertical multiplication) showing a vertical multiplication example:  $0 \times 0 = 0$ .

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά. Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Παιδιά, είναι αλήθεια ότι όταν πολλαπλασιάζουμε έναν αριθμό με το 10, το αποτέλεσμα έχει στο τέλος ένα 0; Τα αποτελέσματα που βρήκατε συμφωνούν με αυτό;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», να υπολογίσουν το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού μονοψήφιου με διψήφιο αριθμό. Έχουν τη δυνατότητα να ξεκινήσουν από ένα πλαίσιο και με την επιλογή της «Μεταφοράς» να ολοκληρώσουν την εύρεση του αποτελέσματος. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις του πολλαπλασιασμού τους επιτρέπουν να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο η πρόσθεση στα διάφορα πλαίσια εμπλέκεται στην εύρεση του αποτελέσματος.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον πολλαπλασιασμό μονοψήφιου με διψήφιο αριθμό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών, εκ των οποίων ο ένας είναι ακέραιος αριθμός δεκάδων.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μια φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν διάφορους αριθμούς με το 10 και καταλήξουν σε σχετικούς κανόνες.

Οι μαθητές εργάζονται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο», προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επιλέγουν ο ένας δείκτης να δείχνει 8 και ο άλλος δείκτης 45 και παρατηρούν το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το αποτέλεσμα και διατυπώνουν συμπεράσματα για κίτρινα και κόκκινα τετραγωνίδια, τα οποία, κατόπιν, συνδέουν με τους όρους στον κατακόρυφο πολλαπλασιασμό ή με τον υπολογισμό του γινομένου με τη βοήθεια της πρόσθεσης. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, ζητά από τους μαθητές να επιλέξουν «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να έχουν περισσότερες αναπαραστάσεις για το αποτέλεσμα. Μπορεί ακόμη να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στον έλεγχο αυτών με νέα παραδείγματα.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα με τον οποίο να μπορούν να υπολογίζουν κατακόρυφα το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού μονοψήφιου με διψήφιο αριθμό.

#### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», επιλέγοντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο (πλήθος τετραγωνιδίων) και κάνοντας «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να προκύπτουν και άλλες αναπαραστάσεις του γινομένου.

**ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας για να βρείτε το γινόμενο  $8 \times 45$ .

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» μετακινήστε τους δύο δείκτες, ώστε ο γαλάζιος να δείχνει 8 και ο πράσινος 45.

Κατόπιν στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» επιλέξτε «Μεταφορά» και βρείτε το αποτέλεσμα του γινομένου.

Επαναλάβετε τη διαδικασία στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός».

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΔΙΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», να υπολογίσουν το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού διψήφιου με διψήφιο αριθμό. Έχουν τη δυνατότητα να ξεκινήσουν από ένα πλαίσιο και με την επιλογή της «Μεταφοράς» να ολοκληρώσουν την εύρεση του αποτελέσματος. Οι πολλαπλές αναπαραστάσεις του πολλαπλασιασμού τους επιτρέπουν να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο η πρόσθεση στα διάφορα πλαίσια εμπλέκεται στην εύρεση του αποτελέσματος.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον πολλαπλασιασμό διψήφιου με διψήφιο αριθμό.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών, εκ των οποίων ο ένας είναι ακέραιος αριθμός δεκάδων.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μια φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν διάφορους αριθμούς με το 10 και να καταλήξουν σε σχετικούς κανόνες.

Οι μαθητές εργάζονται στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο», προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επιλέγουν ο ένας δείκτης να δείχνει 25 και ο άλλος δείκτης 36 και παρατηρούν το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το αποτέλεσμα και διατυπώνουν συμπεράσματα για τα κίτρινα και κόκκινα τετραγωνίδια, τα οποία, κατόπιν, συνδέουν με τους όρους στον κατακόρυφο πολλαπλασιασμό ή με τον υπολογισμό του γινομένου με τη βοήθεια της πρόσθεσης. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, ζητά από τους μαθητές να επιλέξουν «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να έχουν περισσότερες αναπαραστάσεις του αποτελέσματος. Επίσης, με τα κατάλληλα ερωτήματά του, οι μαθητές μπορούν να εστιάσουν την προσοχή τους στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στον έλεγχο αυτών με νέα παραδείγματα.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα με τον οποίο να μπορούν να υπολογίζουν κατακόρυφα το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού διψήφιων αριθμών.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», επιλέγοντας τους αριθμούς των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο (πλήθος τετραγωνιδίων) και κάνοντας «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να προκύπτουν και άλλες αναπαραστάσεις του γινομένου.

**ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΔΙΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

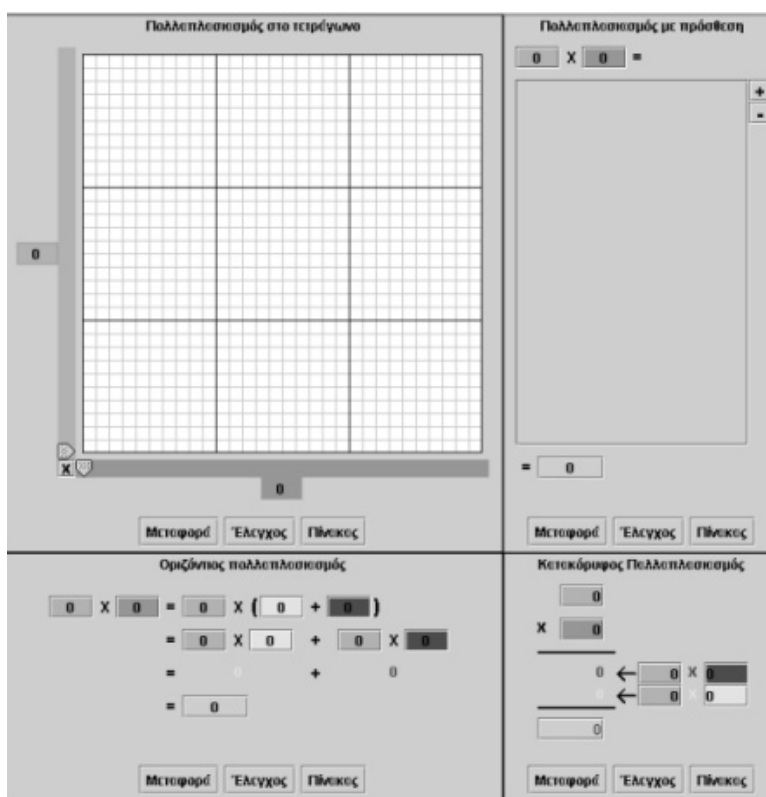


---



---

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας για να βρείτε το γινόμενο 25 x 36.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



## **ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΔΙΨΗΦΙΟΥ ΜΕ ΔΙΨΗΦΙΟ**

### **3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Μπορείτε να ξεκινήσετε από όποιο πλαίσιο θέλετε.

Στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο» μετακινήστε τους δύο δείκτες, ώστε ο γαλάζιος να δείχνει 25 και ο πράσινος 36.

Κατόπιν, στο πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση» επιλέξτε «Μεταφορά» και βρείτε το αποτέλεσμα του γινομένου.

Επαναλάβετε τη διαδικασία στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός».

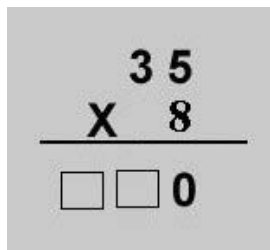
**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ**

**1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», να υπολογίσουν το γινόμενο  $35 \times 8$  και να συμπληρώσουν τα κενά κουτάκια στον κατακόρυφο πολλαπλασιασμό. Θα πρέπει, λοιπόν, να κάνουν τον πολλαπλασιασμό στο λογισμικό, και συγκεκριμένα στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός», και να ελέγξουν την κατακόρυφη γραφή της εικόνας.

Με τη βοήθεια του λογισμικού οι μαθητές αποκτούν μία βαθύτερη αντίληψη για τον κατακόρυφο αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού μονοψήφιου αριθμού με διψήφιο, αφού έχουν τη δυνατότητα να κάνουν πολλαπλές αναπαραστάσεις αυτού.



<p><b>Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο</b></p> <p>Μεταφορά Έλεγχος</p>	<p><b>Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση</b></p> <p>35 x 8 =</p> <p>35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 +</p> <p>35</p> <p>= 280</p> <p>Μεταφορά Έλεγχος</p>
<p><b>Οριζόντιος πολλαπλασιασμός</b></p> <p>0 x 0 = 0 x (0 + 0)</p> <p>= 0 x 0 + 0 x 0</p> <p>= 0 + 0</p> <p>= 0</p> <p>Μεταφορά Έλεγχος</p>	<p><b>Κατακόρυφος Πολλαπλασιασμός</b></p> <p>Μεταφορά Έλεγχος</p>

## 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν πολλαπλασιασμούς κατακόρυφα.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών με κατακόρυφο πολλαπλασιασμό.

## 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν δοκιμές στους αριθμούς που λείπουν από τα γινόμενα.

Οι μαθητές εργάζονται στα τέσσερα πλαίσια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», προκειμένου να δώσουν απαντήσεις στο ερώτημα της δραστηριότητας. Επιλέγουν τον αριθμό που πιστεύουν ότι πρέπει να τοποθετήσουν στα κενά κουτιά και ελέγχουν την ορθότητα της εκτίμησής τους. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το αποτέλεσμα και επαναπροσδιορίζουν τους αριθμούς που λείπουν. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην κατακόρυφη γραφή του πολλαπλασιασμού.

## 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον υπολογισμό του γινομένου δύο αριθμών με κάθετο πολλαπλασιασμό.

## 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός» και να προσδιορίζουν τους αριθμούς που λείπουν από τα γινόμενα.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

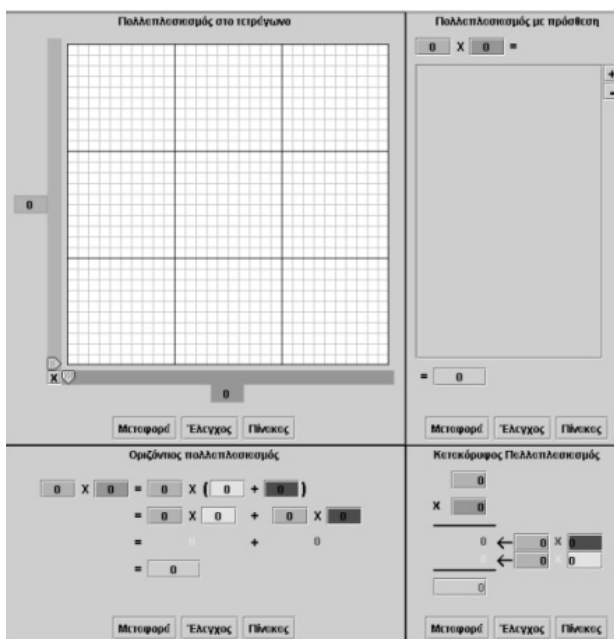
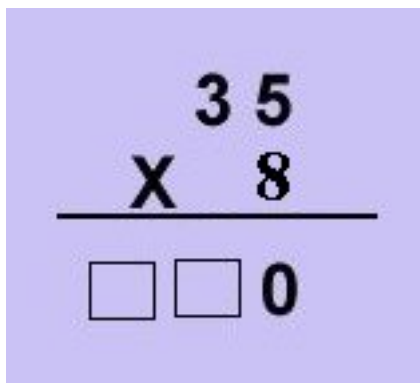
---

---

---

*Ποιοι αριθμοί λείπουν από τα κουτάκια του παρακάτω πολλαπλασιασμού;*

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Χρησιμοποιήστε το πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός» και πληκτρολογήστε στα κουτάκια τους δύο αριθμούς. Στο γαλάζιο το 35 και στο πράσινο το 8.

Στη συνέχεια πληκτρολογήστε στο κόκκινο και στο κίτρινο κουτάκι τους αριθμούς που πρέπει, ώστε να βρείτε το αποτέλεσμα του γινομένου.

Χρησιμοποιήστε τη «Μεταφορά» και στα υπόλοιπα πλαίσια, για να βρείτε τους αριθμούς που πρέπει να πληκτρολογήσετε, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

The screenshot displays a software interface for learning multiplication through three different visual models:

- Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο (Grid Model):** A grid with a vertical blue bar on the left labeled '35' and a horizontal green bar at the bottom labeled '8'. A red shaded area covers the first 8 columns and 35 rows. A mouse cursor is over the 'X' in the bottom-left corner.
- Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση (Vertical Model):** Shows the equation  $35 \times 8 =$ . Below it, a red line of 35 is added to itself 8 times:  $35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35$ . The result  $= 280$  is shown in a box.
- Οριζόντιος πολλαπλασιασμός (Distributive Model):** Shows the equation  $0 \times 0 = 0 \times (0 + 0)$ , which simplifies to  $0 \times 0 = 0$ .
- Κατακόρυφος Πολλαπλασιασμός (Distributive Model):** Shows the multiplication  $35 \times 8$ . A red arrow points from the result '280' to the calculation  $35 \times 8$ . Below it, a yellow arrow points from '0' to the calculation  $35 \times 0$ .

Each model includes 'Μεταφορά' (Transfer) and 'Έλεγχος' (Check) buttons.

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμητάριο», να συμπληρώσουν τα κενά στους δύο πολλαπλασιασμούς. Θα πρέπει, λοιπόν, να κάνουν νοερά τους πολλαπλασιασμούς και να ελέγξουν την ορθότητα του αποτελέσματος.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν νοερά πολλαπλασιασμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον (νοερό) προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν δοκιμές στους αριθμούς που λείπουν από τα γινόμενα.

Οι μαθητές εργάζονται στο δεύτερο πλαίσιο του λογισμικού «Αριθμητάριο», προκειμένου να δώσουν απαντήσεις στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επιλέγουν τον αριθμό που πιστεύουν ότι πρέπει να τοποθετήσουν στο κενό κουτί και κατόπιν ελέγχουν την εκτίμησή τους πατώντας «Έλεγχος». Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τα αποτελέσματα και επαναπροσδιορίζουν τον αριθμό που λείπει. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην ορθή εκτίμηση του ζητούμενου αριθμού και στα συμπεράσματα που προκύπτουν τον έλεγχό τους. Επίσης, τους προτρέπει να κάνουν δοκιμές με άλλους αριθμούς.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον υπολογισμό του γινομένου δύο αριθμών νοερά.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμητάριο», επιλέγοντας τους αριθμούς που λείπουν από τα γινόμενα.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Μπορείτε στις παραπάνω εικόνες να βρείτε ποιοι αριθμοί λείπουν από τα άδεια κουτάκια;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Πληκτρολογήστε τους δύο αριθμούς στα κουτάκια του προγράμματος, τα οποία έχουν το ίδιο χρώμα. Κατόπιν κάντε δοκιμές πληκτρολογώντας στο κενό κουτάκι τον τρίτο αριθμό που λείπει.

Κάντε δοκιμές. Με ποιον αριθμό πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το 12 για να πάρουμε το 36;



**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10, ΤΟ 20, ΤΟ 30, ... \*****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό****1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να εξετάσουν τα αποτελέσματα του πολλαπλασιασμού μονοψήφιων και διψήφιων αριθμών με το 10, το 20, το 30 κ.ο.κ. και να καταλήξουν σε ένα σχετικό κανόνα. Θα πρέπει, δηλαδή, να ερευνήσουν τα αποτελέσματα στα γινόμενα:  $3 \times 1$  και  $3 \times 10$ ,  $6 \times 2$  και  $6 \times 20$ ,  $8 \times 3$ , καθώς και  $8 \times 30$ ,  $11 \times 5$  και  $11 \times 50$ ,  $23 \times 6$  και  $23 \times 60$ . Το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός» τους επιτρέπει να παρατηρούν τον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλεται το αποτέλεσμα κάθε φορά που μεταβάλλουν τον ένα αριθμό από 1 σε 10, από 2 σε 20, από 3 σε 30 κ.ο.κ., ενώ οι πολλαπλές αναπαραστάσεις του πολλαπλασιασμού τους βοηθούν να καταλήξουν σε συμπεράσματα, αλλά και στο σχετικό κανόνα.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τον πολλαπλασιασμό αριθμών με το 10, το 20, το 30 κτλ., σε σχέση με τον πολλαπλασιασμό με το 1, 2, 3 κτλ.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών, εκ των οποίων ο ένας είναι ακέραιος αριθμός δεκάδων.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να πολλαπλασιάσουν αριθμούς με το 1 και το 10, το 2 και το 20, το 3 και το 30 κ.ο.κ. και να καταλήξουν σε κάποιο κανόνα.

Οι μαθητές εργάζονται πλαίσιο «Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο», προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επιλέγουν ο ένας δείκτης να δείχνει τον ένα αριθμό, ενώ ο άλλος να δείχνει το 1 και κατόπιν το 10, ή το 2 και κατόπιν το 20, ή το 3 και κατόπιν το 30, και παρατηρούν το πλήθος των χρωματισμένων τετραγωνιδίων σε κάθε περίπτωση. Συζητούν την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, τι αλλάζει κάθε φορά που μεταβάλλουν το δεύτερο αριθμό και διατυπώνουν τα συμπεράσματά τους. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στον έλεγχο αυτών με νέα παραδείγματα. Επίσης, τους παροτρύνει να επιλέγουν «Μεταφορά» και στα άλλα πλαίσια για να έχουν περισσότερες αναπαραστάσεις του αποτελέσματος. Τέλος, με τη βοήθειά του, διατυπώνουν έναν ενιαίο κανόνα σχετικά με το αποτέλεσμα των πολλαπλασιασμών με το 10, το 20, το 30 κτλ.

**1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον προσδιορισμό ενός κανόνα με τον οποίο να μπορούν να υπολογίζουν νοερά το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού φυσικών αριθμών με το 10, το 20, το 30 κτλ.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός», επιλέγοντας τους αριθμούς των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το γινόμενο (πλήθος τετραγωνιδίων) και κάνοντας «Μεταφορά» στα άλλα πλαίσια, ώστε να προκύπτουν και άλλες αναπαραστάσεις του γινομένου.

**ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10, ΤΟ 20, ΤΟ 30, ...****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Τι κοινό έχουν μεταξύ τους τα αποτελέσματα των πολλαπλασιασμών:  $3 \times 1$  και  $3 \times 10$ ·  $6 \times 2$  και  $6 \times 20$ ·  $8 \times 3$  και  $8 \times 30$ ·  $11 \times 5$  και  $11 \times 50$ ·  $23 \times 6$  και  $23 \times 60$ ;

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας για να απαντήσετε στα ερωτήματα.

*Ποιος είναι ο κανόνας όταν πολλαπλασιάζουμε με το 10, το 20, το 30 κτλ.;*

The software interface is divided into four quadrants:

- Top-left:** A grid titled "Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο" (Multiplication in the square) with a vertical axis labeled '0' and a horizontal axis labeled 'x'.
- Top-right:** A panel titled "Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση" (Multiplication with addition) showing a simple multiplication equation  $0 \times 0 =$  and a large empty box for the result.
- Bottom-left:** A panel titled "Οριζόντιος πολλαπλασιασμός" (Horizontal multiplication) showing the distributive property:  $0 \times 0 = 0 \times (0 + 0) = 0 \times 0 + 0 \times 0 = 0 + 0 = 0$ .
- Bottom-right:** A panel titled "Κατεκρόμβιος Πολλαπλασιασμός" (Vertical multiplication) showing a vertical multiplication layout with arrows indicating the steps.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

## ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟ 10, ΤΟ 20, ΤΟ 30, ...

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Όταν πολλαπλασιάζουμε έναν αριθμό με το 20, το 30, το 40 κτλ., το αποτέλεσμα είναι ίδιο με αυτό που παίρνουμε πολλαπλασιάζοντας τον ίδιο αριθμό με το 2, το 3, το 4 κτλ. και προσθέτοντας στο αποτέλεσμα ένα 0.

Συνεπώς: Στο γινόμενο  $1 \times 30$  υπολογίζουμε το γινόμενο  $1 \times 3$  και στο αποτέλεσμα του (3) προσθέτουμε το 0. Το τελικό αποτέλεσμα είναι 30.

Αυτό ισχύει και σε άλλες περιπτώσεις;

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ \*****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό****1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», να υπολογίσουν το γινόμενο  $35 \times 12$  και να συμπληρώσουν τα κενά κουτάκια στον κατακόρυφο πολλαπλασιασμό. Θα πρέπει, λοιπόν, να κάνουν τον πολλαπλασιασμό στο λογισμικό, και συγκεκριμένα στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός», και να ελέγξουν την κατακόρυφη γραφή της εικόνας.

Η διαφορά στη γραφή έγκειται στο γεγονός ότι παραλείπεται το 0 από το δεύτερο προσθετέο. Με τη βοήθεια του λογισμικού οι μαθητές αποκτούν μια βαθύτερη αντίληψη για τον κατακόρυφο αλγόριθμο του πολλαπλασιασμού διψήφιων αριθμών, αφού έχουν τη δυνατότητα να κάνουν πολλαπλές αναπαραστάσεις αυτού.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

## 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν πολλαπλασιασμούς κατακόρυφα.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών με κατακόρυφο πολλαπλασιασμό.

## 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν δοκιμές στους αριθμούς που λείπουν από τα γινόμενα.

Οι μαθητές εργάζονται στα τέσσερα πλαίσια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», προκειμένου να απαντήσουν στο ερώτημα της δραστηριότητας. Επιλέγουν τον αριθμό που πιστεύουν ότι πρέπει να τοποθετήσουν στα κενά κουτιά και ελέγχουν την ορθότητα της εκτίμησής τους. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το αποτέλεσμα και επαναπροσδιορίζουν τους αριθμούς που λείπουν. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στη κατακόρυφη γραφή του πολλαπλασιασμού.

## 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον υπολογισμό του γινομένου δύο αριθμών με κάθετο πολλαπλασιασμό.

## 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Πολλαπλασιασμός» και να προσδιορίζουν τους αριθμούς που λείπουν.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

*Ποιοι αριθμοί λείπουν από τα κουτάκια του παρακάτω πολλαπλασιασμού;*

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας.

$$\begin{array}{r}
 35 \\
 \times 12 \\
 \hline
 \square 0 \\
 35 \\
 \hline
 \square \square 0
 \end{array}$$

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Χρησιμοποιήστε το πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός» και πληκτρολογήστε στα κουτάκια τους δύο αριθμούς. Στο γαλάζιο το 35 και στο πράσινο το 12.

Στη συνέχεια πληκτρολογήστε στο κόκκινο και στο κίτρινο κουτάκι τους αριθμούς που πρέπει, ώστε να βρείτε το αποτέλεσμα του γινομένου.

Χρησιμοποιήστε τη «Μεταφορά» και στα υπόλοιπα πλαίσια, για να βρείτε τους αριθμούς που πρέπει να πληκτρολογήσετε, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

The image shows a software interface for learning multiplication. It is divided into four main sections:

- Top Left: Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο (Multiplication on the grid)**
  - A grid with a blue vertical bar on the left labeled '35' and a green horizontal bar at the bottom labeled '12'.
  - A yellow shaded area of 35 columns and 12 rows.
  - A red shaded vertical bar of 12 rows.
  - A small 'X' icon in the bottom-left corner of the grid.
  - Buttons: Μεταφορά (Transfer), Έλεγχος (Check).
- Top Right: Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση (Multiplication by addition)**
  - Equation: 35 X 12 =
  - Visual representation: 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35 + 35
  - Buttons: +, -, Μεταφορά, Έλεγχος.
  - Result: = 420
- Bottom Left: Οριζόντιος πολλαπλασιασμός (Horizontal multiplication)**
  - Equation: 0 X 0 = 0 X ( 0 + 0 )
  - Equation: = 0 X 0 + 0 X 0
  - Equation: = 0 + 0
  - Equation: = 0
  - Buttons: Μεταφορά, Έλεγχος.
- Bottom Right: Κατακόρυφος Πολλαπλασιασμός (Vertical multiplication)**
  - Equation: 35 X 12
  - Visual representation: 0 ← 35 X 0, 0 ← 35 X 0
  - Equation: = 0
  - Buttons: Μεταφορά, Έλεγχος.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», να συμπληρώσουν τα κενά κουτάκια στον πολλαπλασιασμό που ακολουθεί.

$$\begin{array}{r}
 \square 4 \\
 \times 3 \square \\
 \hline
 48 \\
 72 \\
 \hline
 768
 \end{array}$$

Θα πρέπει, λοιπόν, να κάνουν τους πολλαπλασιασμούς στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός» του λογισμικού, να μαντέψουν τα ψηφία που λείπουν, κάνοντας δοκιμές και μεταφορές στα άλλα πλαίσια, και να ελέγξουν την ορθότητα του αποτελέσματος σε αυτό.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν πολλαπλασιασμούς κατακόρυφα.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά τον προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών με κατακόρυφο πολλαπλασιασμό.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν δοκιμές στους αριθμούς που λείπουν από τα γινόμενα.

Οι μαθητές εργάζονται στα τέσσερα πλαίσια του λογισμικού «Πολλαπλασιασμός», προκειμένου να απαντήσουν στο ερώτημα της δραστηριότητας. Επιλέγουν τον αριθμό που πιστεύουν ότι πρέπει να τοποθετήσουν στα κενά κουτιά και ελέγχουν την ορθότητα της εκτίμησής τους. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με το αποτέλεσμα και επαναπροσδιορίζουν τους αριθμούς που λείπουν. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην κατακόρυφη γραφή του πολλαπλασιασμού.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.



**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Ποιοι αριθμοί λείπουν από τα κουτάκια στον παρακάτω πολλαπλασιασμό;

$$\begin{array}{r}
 \square 4 \\
 \times 3 \square \\
 \hline
 48 \\
 72 \\
 \hline
 768
 \end{array}$$

The screenshot shows a software interface for multiplication. At the top, there are two tabs: "Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο" (Multiplication in the square) and "Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση" (Multiplication with addition). The main area contains a large grid. To the right, there is a calculator-like interface with a display showing "0 x 0 =". Below the grid, there are two panels: "Οριζόντιος πολλαπλασιασμός" (Horizontal multiplication) and "Κετακόρυφος Πολλαπλασιασμός" (Vertical multiplication). Each panel shows a multiplication formula with input boxes for digits and buttons for "Μεταφορά" (Move), "Έλεγχος" (Check), and "Γίσκες" (Done).

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟΝ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Επιλέξτε τους αριθμούς που πρέπει να έχουν τα κουτάκια στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός». Μπορείτε να επιλέξετε το πλήθος των τετραγωνιδίων στο πλέγμα με αριστερό κλικ στο γράμμα X που βρίσκεται στην κάτω γωνία αριστερά.

Επιλέξτε ένα από τα εξής: 10X10, 15X15, 20X20, 30X30, 45X45, 60X60, 90X90.

Με το δείκτη του ποντικιού σας μετακινήστε τους δύο δείκτες στη μπλε και την πράσινη λωρίδα και επιλέξτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που θα χρωματιστούν κίτρινα και κόκκινα.

Την επιλογή που κάνατε σε ένα πλαίσιο μπορείτε να τη δείτε και στα υπόλοιπα πλαίσια, επιλέγοντας το κουμπί «Μεταφορά» στα πλαίσια αυτά.

Εργαστείτε στο πλαίσιο «Κατακόρυφος πολλαπλασιασμός», πληκτρολογήστε τα ψηφία που είναι γνωστά και προσπαθήστε να μαντέψετε τα υπόλοιπα.

Κάντε δοκιμές.

Παρατηρήστε την εικόνα που ακολουθεί.

**Πολλαπλασιασμός στο τετράγωνο**

24 X 32 =

Μεταφορά Έλεγχος

**Οριζόντιος πολλαπλασιασμός**

$$0 \times 0 = 0 \times (0 + 0)$$

$$= 0 \times 0 + 0 \times 0$$

$$= 0 + 0$$

$$= 0$$

Μεταφορά Έλεγχος

**Κατακόρυφος Πολλαπλασιασμός**

$$24 \times 32 = 768$$

Μεταφορά Έλεγχος

**Πολλαπλασιασμός με πρόσθεση**

$$24 \times 32 = 768$$

Μεταφορά Έλεγχος

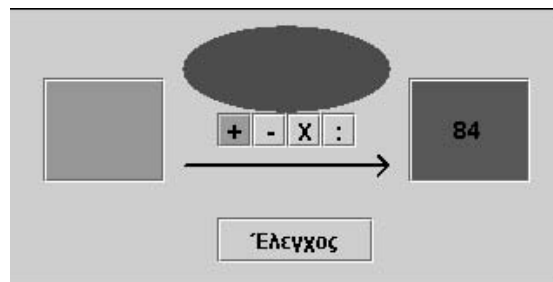
## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τα κενά στον πολλαπλασιασμό της εικόνας.

Θα πρέπει, λοιπόν, να κάνουν νοερά τους πολλαπλασιασμούς και να ελέγξουν την ορθότητα του αποτελέσματος με το λογισμικό «Αριθμητάριο».



#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν νοερά πολλαπλασιασμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα» κατά το νοερό προσδιορισμό του γινομένου δύο αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να κάνουν δοκιμές στους αριθμούς που λείπουν από τα κουτάκια του γινόμενου.

Οι μαθητές εργάζονται στο δεύτερο πλαίσιο στο λογισμικό «Αριθμητάριο», προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επιλέγουν τον αριθμό που πιστεύουν ότι πρέπει να τοποθετήσουν στο κενό κουτί και ελέγχουν την ορθότητα της εκτίμησής τους. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τα αποτελέσματα και επαναπροσδιορίζουν τον αριθμό που λείπει. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, μπορεί να θέτει κατάλληλα ερωτήματα, ώστε οι μαθητές να εστιάσουν την προσοχή τους στην ορθή εκτίμηση του ζητούμενου αριθμού και στα συμπεράσματα που προκύπτουν από τον έλεγχό τους. Επίσης, να κάνουν και άλλες δοκιμές χρησιμοποιώντας άλλους αριθμούς. Μπορεί, επίσης, να θέτει και ερωτήματα σχετικά με την ανάλυση ενός αριθμού σε γινόμενο δύο παραγόντων. Για παράδειγμα, να πληκτρολογήσουν τον αριθμό 36 στο μπλε τετραγωνίδιο και να συμπληρώσουν το κόκκινο και το πράσινο τετραγωνίδιο.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον υπολογισμό του γινομένου δύο αριθμών νοερά.

#### 1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμητάριο», επιλέγοντας τους αριθμούς που λείπουν από τα κουτάκια του γινόμενου.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ**

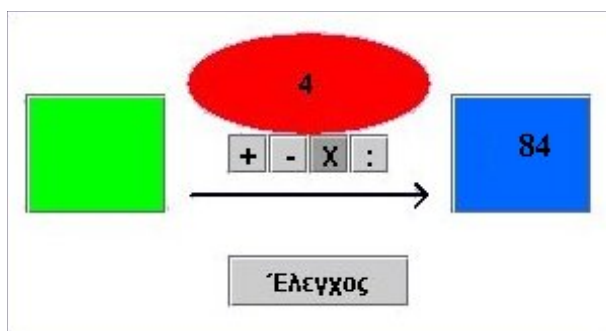
**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---



Μπορείτε στην παραπάνω εικόνα να βρείτε ποιοι αριθμοί λείπουν από τα άδεια κουτάκια, ώστε το γινόμενο τους να είναι 84;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΑ ΚΕΝΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

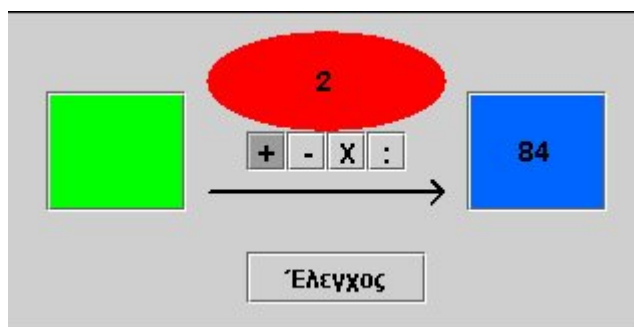
Πληκτρολογήστε τον αριθμό 84 στο μπλε κουτάκι και στη συνέχεια βρείτε τους αριθμούς που πρέπει να βάλετε στα άλλα δύο κουτάκια. Επιλέξτε το σημείο του πολλαπλασιασμού.

Κατόπιν εργαστείτε ως εξής:

Πληκτρολογήστε τον ένα αριθμό σε κάποιο από τα άδεια κουτάκια και μετά τον άλλο. Επιλέξτε το κουμπί «Έλεγχος» για να διαπιστώσετε αν είναι σωστή ή όχι η επιλογή σας. Κάντε δοκιμές.

Πληκτρολογήστε στο κόκκινο κουτάκι τον αριθμό 2. Με ποιον αριθμό θα πρέπει να πολλαπλασιάσουμε το 2 για να πάρουμε το 84;

Δείτε την παρακάτω εικόνα.







## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ**



## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΙΣΕΣ ΣΤΗΛΕΣ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία χρωματισμού ενός πλήθους 48 τετραγωνιδίων σε ίσες στήλες με τη βοήθεια του προγράμματος «Διαίρεση». Με τον τρόπο αυτό μπορούν να επιλέγουν το πλήθος των στηλών –σε κίτρινο χρώμα– και να παρατηρούν πόσα τετραγωνίδια έχει κάθε στήλη. Έτσι, προσεγγίζουν την έννοια του χωρισμού ενός πλήθους αντικειμένων σε ίσες ομάδες ή σε ομάδες που περιέχουν όλες τον ίδιο αριθμό αντικειμένων. Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να θεωρηθεί εισαγωγική στον αλγόριθμο της διαίρεσης.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν τη διαίρεση ενός πλήθους τετραγωνιδίων σε ομάδες ίσου πλήθους με το χρωματισμό τους.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», καθώς η διαδικασία χωρισμού σε ομάδες ίσου πλήθους εμφανίζεται συνδεδεμένη με την επιλογή δύο κατάλληλων αριθμών, του διαιρέτη και του πηλίκου.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών στις οποίες χωρίζονται τα 48 τετραγωνίδια, καθώς και το πλήθος κάθε στήλης.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στο χρωματισμό των 48 τετραγωνιδίων με κίτρινο χρώμα. Ανταλλάσσουν απόψεις σχετικά με το πλήθος των στηλών και των χρωματισμένων τετραγωνιδίων που περιέχει κάθε στήλη. Ακόμη συζητούν για το πλήθος των χρωματισμένων με κόκκινο χρώμα τετραγωνιδίων που ενδεχομένως να συναντήσουν κατά τη διάρκεια της διερεύνησης. Το λογισμικό «Διαίρεση» τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα υπολογισμού των δύο παραγόντων στους οποίους αναλύεται ένας αριθμός και να τους διατυπώνουν ως το πλήθος των ομάδων στις οποίες μπορεί να διαιρεθεί, καθώς και στο πλήθος των μονάδων κάθε ομάδας.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τη διαίρεση ενός διακριτού πλήθους αντικειμένων –τετραγωνιδίων– σε ίσα μέρη. Επίσης, ο εντοπισμός των δύο παραγόντων, στους οποίους αναλύεται ο φυσικός αριθμός (πλήθος ομάδων και αντικειμένων μιας ομάδας), συνδέει τη διαίρεση αυτή με τον πολλαπλασιασμό.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διαίρεση», πληκτρολογώντας τον αριθμό που θέλουν να αναλύσουν σε γινόμενο δύο παραγόντων και επιλέγοντας τους δύο αυτούς παράγοντες.

**ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΙΣΕΣ ΣΤΗΛΕΣ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

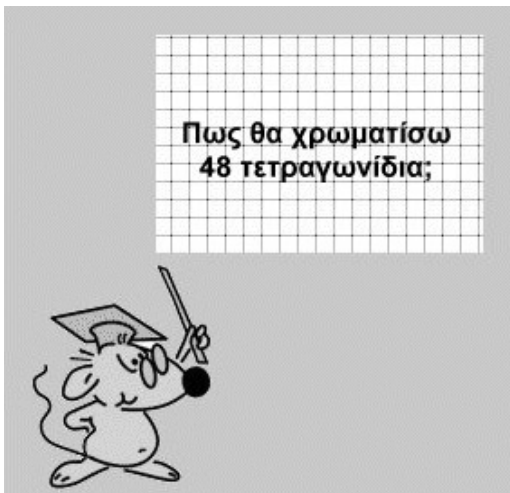
---



---



---



Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει στο παρακάτω πρόγραμμα να χρωματίσει με κίτρινο χρώμα 48 τετραγωνίδια και να τα χωρίσει σε έξι ίσες στήλες.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΙΣΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Στο πλαίσιο «Διάρθρωση ορθογωνίου» μπορείτε να πληκτρολογήσετε έναν ακέραιο αριθμό στο πράσινο τετραγωνάκι και να μετακινήσετε τους δύο δείκτες στη μπλε και στην κίτρινη ταινία. Καθώς μετακινείτε τον μπλε και τον κίτρινο δείκτη στις διάφορες θέσεις, μερικά τετραγωνίδια χρωματίζονται κίτρινα, μερικά κόκκινα και μερικά γκρι.

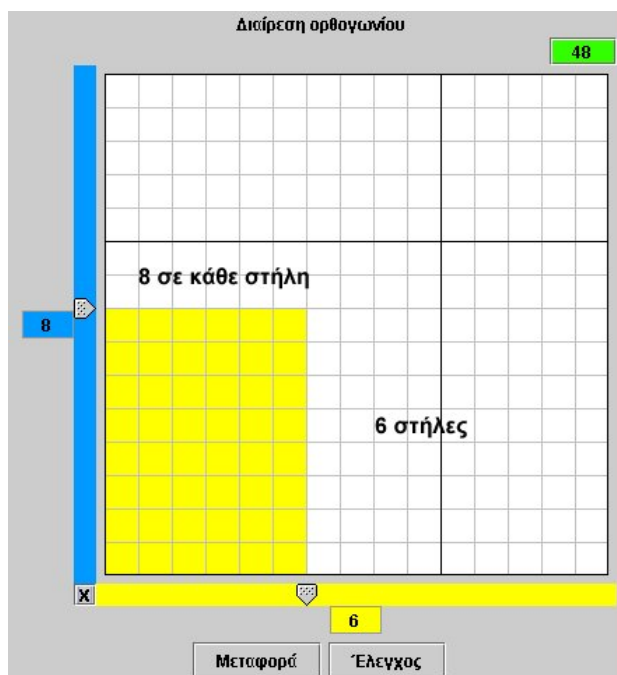
Τα χρωματισμένα τετραγωνίδια χωρίζονται σε γραμμές και στήλες. Ο κίτρινος δείκτης ορίζει το πλήθος των στηλών, ενώ ο μπλε δείκτης το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης.

Το πλήθος των τετραγωνιδίων που χρωματίζονται με κίτρινο και κόκκινο χρώμα καθορίζονται από τον αριθμό που ορίστηκε στο πράσινο κουτάκι. Με γκρι χρώμα χρωματίζονται τα τετραγωνίδια που υπολείπονται για να χρωματιστούν κίτρινα ή κόκκινα.

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διάρθρωση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ .

Στο ορθογώνιο πλέγμα έχετε επιλέξει τους αριθμούς: 48 στο πράσινο τετραγωνίδιο και 6 στο κίτρινο. Μετακινήστε τον μπλε δείκτη έως ότου δείξει 8. Παρατηρήστε προσεκτικά τα χρωματισμένα τετραγωνίδια στο ορθογώνιο πλέγμα.

Σε πόσες στήλες έχουν χωριστεί; Πόσα τετραγωνίδια έχει κάθε στήλη;  
Παρατηρήστε προσεκτικά την παρακάτω εικόνα:



Επομένως, τα 48 τετραγωνίδια μπορούν να χωριστούν σε έξι στήλες και κάθε στήλη να περιέχει οκτώ τετραγωνίδια.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ ΩΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία χρωματισμού ενός πλήθους τετραγωνιδίων σε ίσες στήλες, σύμφωνα με ένα δεύτερο αριθμό που καθορίζει το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να επιλέγουν το πλήθος των στηλών –σε κίτρινο χρώμα– και να παρατηρούν πόσα κόκκινα τετραγωνίδια απομένουν. Έτσι, προσεγγίζουν την έννοια του χωρισμού σε ομάδες και κατανοούν την ανάγκη το υπόλοιπο του χωρισμού αυτού να είναι πάντοτε μικρότερο από το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης. Το πρόγραμμα «Διάρθρωση» μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία χωρισμού ενός πλήθους τετραγωνιδίων σε ομάδες –στήλες– με ορισμένο αριθμό τετραγωνιδίων η καθεμία, αφού επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν πειράματα με το πλήθος των στηλών και των τετραγωνιδίων σε κάθε στήλη. Η κατάσταση που ερευνούν στο πλαίσιο «Διάρθρωση στο ορθογώνιο» μπορεί να μεταφερθεί και στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση», όπου θα έχουν την ευκαιρία να δουν την επιλογή τους να αναπαρίσταται ως ένα πλήθος διαδοχικών αφαιρέσεων.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αντιληφθούν τη διαίρεση ως χωρισμό ενός πλήθους τετραγωνιδίων σε ομάδες ίσου πλήθους.
- Να αντιληφθούν, επίσης, τη διαίρεση ως μία διαδικασία διαδοχικών αφαιρέσεων.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», καθώς οι πράξεις αφαίρεση και διαίρεση δύο αριθμών εμφανίζονται συνδεδεμένες η μία με την άλλη.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών των τετραγωνιδίων στο οποίο χωρίζονται 45 τετραγωνίδια, όταν το πλήθος σε κάθε στήλη ισούται με 9, και να εξηγήσουν την κατάσταση που δημιουργείται επιλέγοντας «Μεταφορά» στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση».

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στο πλήθος των στηλών που ορίζονται, καθώς και των τετραγωνιδίων κάθε στήλης, όταν χρωματίζουν 45 τετραγωνίδια σε στήλες που καθεμία έχει εννέα τετραγωνίδια. Επιλέγουν «Μεταφορά» στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση» και παρατηρούν τις πράξεις που εμφανίζονται. Κατόπιν τις συνδέουν με την κατάσταση στο αρχικό πλαίσιο. Ο εκπαιδευτικός, με κατάλληλα ερωτήματα, επικεντρώνει την προσοχή των μαθητών στις αφαιρέσεις που περιγράφονται στο δεύτερο πλαίσιο και τους ζητά να συνδέσουν αυτές με τις στήλες που έχουν δημιουργηθεί στο πρώτο πλαίσιο.

Το λογισμικό «Διάρθρωση» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα υπολογισμού του υπολοίπου κάθε φορά που επιλέγουν το πλήθος των στηλών και το συνδέουν με το υπόλοιπο των διαδοχικών αφαιρέσεων –κατά τη μεταφορά από το πλαίσιο «Διάρθρωση στο ορθογώνιο» στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση»– και να επιβεβαιώνουν έναν κανόνα υπολογισμού του πηλίκου (και του υπολοίπου) μιας διάρθρωσης. Η συμβολική αναπαράσταση στο πλέγμα τους χρησιμεύει στο να αποδώσουν τις διαδοχικές αφαιρέσεις για τον υπολογισμό του πηλίκου και το υπόλοιπο μιας διάρθρωσης ως χωρισμό ενός αριθμού τετραγωνιδίων σε ομάδες με πλήθος σύμφωνο με το διαιρέτη.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την εύρεση του πηλίκου και του υπολοίπου της διάρθρωσης δύο αριθμών μέσω του χωρισμού τους σε ομάδες ίσου πλήθους και κατόπιν διαδοχικών αφαιρέσεων.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διάρθρωση», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνων των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το πηλίκο και το υπόλοιπο.

**ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ ΩΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---



Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να χρωματίσει με κίτρινο χρώμα 45 τετραγωνίδια.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε να βρει πόσες στήλες πρέπει να επιλέξει και πόσα τετραγωνίδια να έχει κάθε στήλη;*

The screenshot shows a software interface with two main panels. The left panel, titled "Διάρθρωση ορθογώνιου", displays a 10x10 grid with a vertical bar on the left side. Below the grid are buttons for "Μεταφορά", "Έλεγχος", and "Γρήγορες". The right panel, titled "Διάρθρωση με αφαίρεση", includes a subtraction problem "0 - 0", a "Καθαρισμός" button, and a "Πίνακας αφαίρεσης" section. At the bottom, there are two sections: "Ιδιότητα της διάρθρωσης" showing the equation  $0 = 0 \times 0 + 0$  and "Διάρθρωση" showing a division problem  $0 \overline{) 0}$ . Both bottom sections have "Μεταφορά", "Έλεγχος", and "Γρήγορες" buttons.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



## ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΙΡΕΣΗΣ ΩΣ ΑΦΑΙΡΕΣΗ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διάρθρωση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ .

Στο παραπάνω πρόγραμμα, στο πλαίσιο «Διάρθρωση ορθογωνίου», πληκτρολογήστε τον αριθμό 45 στο πράσινο τετραγωνάκι. Μετακινήστε τον μπλε δείκτη στο 9 και τον κίτρινο στο 5. Τι θα συμβεί στο τετράγωνο πλέγμα;

Στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση» επιλέξτε «Μεταφορά». Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να περιγράψετε προφορικά τι παριστάνουν οι διαδοχικές αφαιρέσεις; Στο ορθογώνιο πλέγμα έχετε επιλέξει τους αριθμούς 5, 9 και 45. Παρατηρήστε προσεκτικά τα χρωματισμένα τετραγωνίδια στο ορθογώνιο πλέγμα. Πόσα έχουν χρωματιστεί με κίτρινο χρώμα και πόσα με κόκκινο; Δείτε την παρακάτω εικόνα.

The image shows a software interface divided into two main sections: "Διάρθρωση ορθογωνίου" (Rectangular Division) on the left and "Διάρθρωση με αφαίρεση" (Division by Subtraction) on the right.

**Left Panel (Διάρθρωση ορθογωνίου):**

- A grid is shown with a blue vertical bar on the left side, labeled with the number 9.
- A yellow horizontal bar is at the bottom, labeled with the number 5.
- A green box at the top right contains the number 45.
- A small 'X' is at the bottom left corner of the grid.
- Buttons "Μεταφορά" and "Έλεγχος" are at the bottom.

**Right Panel (Διάρθρωση με αφαίρεση):**

- Buttons "Επόμενη αφαίρεση" and "Καθαρισμός" are at the top.
- A subtraction sequence is displayed:  $45 - 9 = 36$ ,  $36 - 9 = 27$ ,  $27 - 9 = 18$ ,  $18 - 9 = 9$ ,  $9 - 9 = 0$ .
- A red box shows the result  $= 0$ .
- A yellow box shows the number of subtractions, 5, with the label "Πλήθος αφαιρέσεων".
- Buttons "Μεταφορά" and "Έλεγχος" are at the bottom.

Blue arrows indicate the flow of information: from the number 45 in the green box to the subtraction sequence, from the number 9 in the blue bar to the subtraction sequence, and from the number 5 in the yellow bar to the number of subtractions.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΕ 120 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία επιλογής 120 τετραγωνιδίων στο πλαίσιο «Διάρθρωση στο ορθογώνιο» και χωρισμού τους σε στήλες των δέκα τετραγωνιδίων. Καλούνται, λοιπόν, να επιλέξουν με τον μπλε δείκτη τον αριθμό 10, ενώ με τον κίτρινο δείκτη έναν αριθμό με τον οποίο να χρωματίζουν ακριβώς 120 τετραγωνίδια. Ο ζητούμενος αριθμός είναι το 12 και μπορεί να βρεθεί κάνοντας αφαίρεση του 10 από το 120 δώδεκα φορές. Ο αριθμός που προκύπτει είναι το πηλίκο της διαίρεσης, με διαιρετέο το 120 και διαιρέτη το 10.

Το πρόγραμμα «Διάρθρωση» επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν πειράματα αναζητώντας δύο αριθμούς, ενώ μπορεί να υποστηρίζει την εύρεση των αριθμών αυτών και με τους δύο τρόπους. Αν οι μαθητές μεταφέρουν την κατάσταση στα πλαίσια «Διάρθρωση με αφαίρεση» και «Ισότητα της διαίρεσης», θα έχουν την ευκαιρία να δουν την επιλογή τους να αναπαρίσταται ως μία διαδικασία αφαίρεσης ή ως ένα γινόμενο παραγόντων ίσο με το 120.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κατανοήσουν την εύρεση αριθμών, οι οποίοι διαιρούν ένα δεδομένο αριθμό, ως διαδικασία αφαίρεσης ενός αριθμού από τον αρχικό τόσες φορές ώστε να μη δέχεται άλλη αφαίρεση.
- Να αντιληφθούν τη διαίρεση ως μία αντίστροφη διαδικασία πολλαπλασιασμού.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μονάδα – σύνολο» και τη σχέση «σύστημα», καθώς οι πράξεις πολλαπλασιασμός και διαίρεση δύο αριθμών εμφανίζονται συνδεδεμένες η μία με την άλλη.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών στις οποίες χωρίζονται 120 τετραγωνίδια, ώστε κάθε στήλη να αποτελείται από δέκα τετραγωνίδια, και να εξηγήσουν την κατάσταση που δημιουργείται όταν επιλέγουν «Μεταφορά» στα πλαίσια «Ισότητα της διαίρεσης» και «Διάρθρωση με αφαίρεση».

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στο πλήθος των στηλών που ορίζονται, καθώς και των τετραγωνιδίων κάθε στήλης, μόλις χρωματίσουν 120 τετραγωνίδια με κίτρινο χρώμα. Αν σε κάθε μετακίνηση επιλέγουν «Μεταφορά» στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση», θα μπορούν να διαπιστώνουν αν χρειάζεται να αφαιρέσουν και άλλες φορές το 10 και να συνδέουν αυτή τη δυνατότητα με τα κόκκινα τετραγωνίδια. Επίσης, επιλέγοντας «Μεταφορά» στο πλαίσιο «Ισότητα της διαίρεσης» παρατηρούν τις πράξεις

που εμφανίζονται και τις συνδέουν με την κατάσταση στο αρχικό πλαίσιο. Ο εκπαιδευτικός, από τη μεριά του, με κατάλληλα ερωτήματα επικεντρώνει την προσοχή των μαθητών στις πράξεις της αφαίρεσης και του πολλαπλασιασμού, με τις οποίες μπορούν να υπολογίσουν το ζητούμενο πλήθος των στηλών ή το πηλίκο.

Οι μαθητές έτσι αποκτούν εμπειρίες σχετικά με:

- Τους διαιρέτες ενός αριθμού.
- Την ανάλυσή του σε γινόμενο παραγόντων.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται την εύρεση των διαιρετών ενός φυσικού αριθμού ή την ανάλυση ενός αριθμού σε γινόμενο δύο παραγόντων.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διάρθρωση». Πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν τους δύο παράγοντες.

**ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΕ 120 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



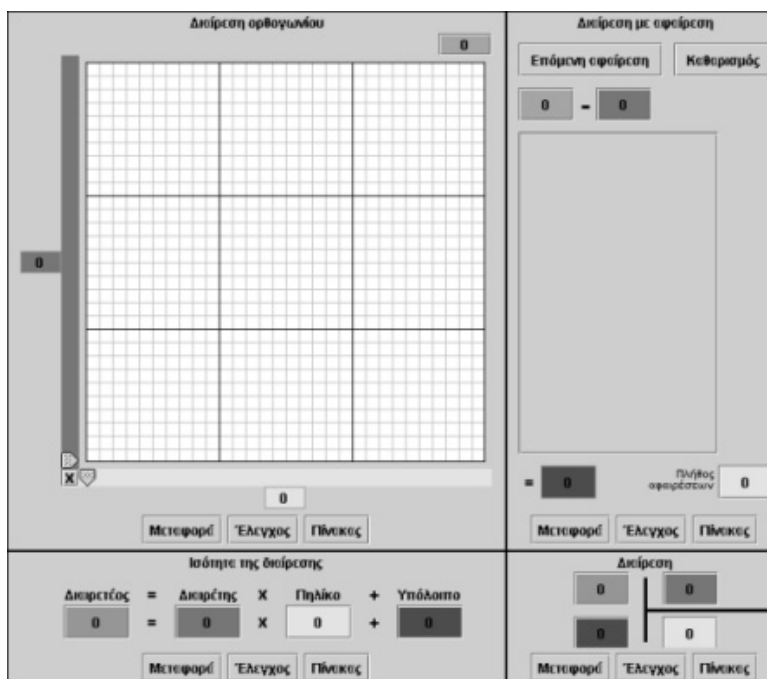
---



---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να χρωματίσει στο παρακάτω πρόγραμμα 120 τετραγωνίδια και να τα χωρίσει σε στήλες που καθεμία να έχει δέκα τετραγωνίδια.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε; Πόσες στήλες θα έχει;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΕ 120 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διάρθρωση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ .

Στο παραπάνω πρόγραμμα, στο πλαίσιο «Διάρθρωση ορθογωνίου», πληκτρολογήστε τον αριθμό 120 στο πράσινο τετραγωνάκι. Μετακινήστε τον μπλε δείκτη στο 10.

Πόσα τετραγωνίδια χρωματίζονται στο τετράγωνο πλέγμα όταν μετακινείτε τον κίτρινο δείκτη;

Στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση» επιλέξτε «Μεταφορά». Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να περιγράψετε προφορικά τι παριστάνουν οι διαδοχικές αφαιρέσεις;

Στο πλαίσιο «Ισότητα της διαίρεσης» επιλέξτε «Μεταφορά». Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να περιγράψετε προφορικά τι παριστάνει το γινόμενο;

Δείτε προσεκτικά την παρακάτω εικόνα:

The image shows a software interface for division. It is divided into two main panels. The left panel, titled "Διάρθρωση ορθογωνίου" (Rectangular Division), features a grid. A blue vertical bar on the left is labeled "10", and a yellow horizontal bar at the bottom is labeled "12". A green box in the top right corner contains the number "120". At the bottom left of the grid is a small "X" icon. Below the grid are two buttons: "Μεταφορά" (Move) and "Έλεγχος" (Check). The right panel, titled "Διάρθρωση με αφαίρεση" (Division by Subtraction), has two buttons at the top: "Επόμενη αφαίρεση" (Next subtraction) and "Καθαρισμός" (Clear). Below these, a green box contains "120", a minus sign, and a blue box contains "10". A list of subtraction problems follows: 120 - 10 = 110, 110 - 10 = 100, 100 - 10 = 90, 90 - 10 = 80, 80 - 10 = 70, 70 - 10 = 60, 60 - 10 = 50, 50 - 10 = 40, 40 - 10 = 30, 30 - 10 = 20, 20 - 10 = 10, and 10 - 10 = 0. At the bottom, a red box shows "= 0" and a yellow box shows "12". Below these are two buttons: "Μεταφορά" (Move) and "Έλεγχος" (Check).

Επιλέξαμε 120 τετραγωνάκια τοποθετώντας τους δύο δείκτες στα σημεία 10 και 12.

Η μεταφορά στο πλαίσιο «Διάρθρωση με αφαίρεση» φανερώνει ότι πρέπει να αφαιρέσουμε δώδεκα φορές το 10 από το 120.

Η μεταφορά στο πλαίσιο «Οριζόντια διαίρεση» φανερώνει ότι οι αριθμοί 10 και 12 έχουν γινόμενο 120.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να σχεδιάσουν δώδεκα αντικείμενα και να τα χωρίσουν σε τέσσερα ίσα μέρη. Ο γεωπίνακας τους βοηθά να σχεδιάσουν τα αντικείμενα αυτά γρήγορα και να τα μετακινήσουν σε τέσσερις θέσεις. Οι μαθητές μπορούν κάθε φορά να μοιράζουν ένα αντικείμενο σε κάθε γωνία και έτσι να συνδέουν το μοίρασμα (διαίρεση) σε ίσα μέρη με την αφαίρεση από το σύνολο.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να μοιράσουν σε ίσα μέρη μία ποσότητα διακριτών αντικειμένων.
- Να εξοικειωθούν με την πράξη της διαίρεσης ως αφαίρεση.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες των (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν διάφορους και εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές σχεδιάζουν δώδεκα τετραγωνίδια και ανταλλάσσουν απόψεις σχετικά με τον αριθμό των τετραγωνιδίων που πρέπει να περιέχει καθεμία από τις τέσσερις θέσεις, οι οποίες αντιστοιχούν στους τέσσερις φίλους του Ποντικούλη. Στη συνέχεια χρησιμοποιούν το εργαλείο «Μετακίνηση σχήματος» για να μεταφέρουν τα δώδεκα τετράγωνα στις τέσσερις θέσεις. Σχολιάζουν την πράξη της αφαίρεσης και το συνολικό αποτέλεσμα. Ωστόσο, οι συζητήσεις τους επικεντρώνονται στο πλήθος των αφαιρέσεων που εφάρμοσαν για να μοιράσουν ακριβώς σε τέσσερα μέρη τα δώδεκα σχήματα.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να μοιράσουν σε ίσα μέρη μία ποσότητα διακριτών αντικειμένων, τα οποία αναπαρίστανται με τετράγωνα σχήματα.

Εστιάζουν την προσοχή τους σε τρεις ποσότητες: στο αρχικό πλήθος των αντικειμένων (12), στο πλήθος των φίλων (4) και στο πλήθος των αφαιρέσεων που εφάρμοσαν για να μοιράσουν το σύνολο της ποσότητας. Δηλαδή:  $12 - 4 = 8$ ,  $8 - 4 = 4$ ,  $4 - 4 = 0$ . Με τον τρόπο αυτό μαθαίνουν σε κάθε μοιρασιά να διαχωρίζουν τις τρεις ποσότητες. Επιπλέον, αν πρέπει να μοιράσουν δεκατρία αντικείμενα σε τέσσερις φίλους, θα έχουν και μία ακόμη ποσότητα να συνυπολογίζουν – το υπόλοιπο που απομένει.

Έτσι, οι μαθητές διαπραγματεύονται τους: διαιρετέο = 12, διαιρέτη = 4, πηλίκο = 3, υπόλοιπο = 0 ή 1 ή 2 ή 3 (ανάλογα με το πλήθος των αντικειμένων).

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα διαίρεσης διακριτών ποσοτήτων, π.χ. ένα πλήθος τετραγώνων ή τριγώνων σε ίσα μέρη. Έτσι, οι μαθητές μπορούν κάθε φορά να συνδυάζουν την πράξη της αφαίρεσης με τα τέσσερα μεγέθη – διαιρετέο, διαιρέτη, πηλίκο και υπόλοιπο.

**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

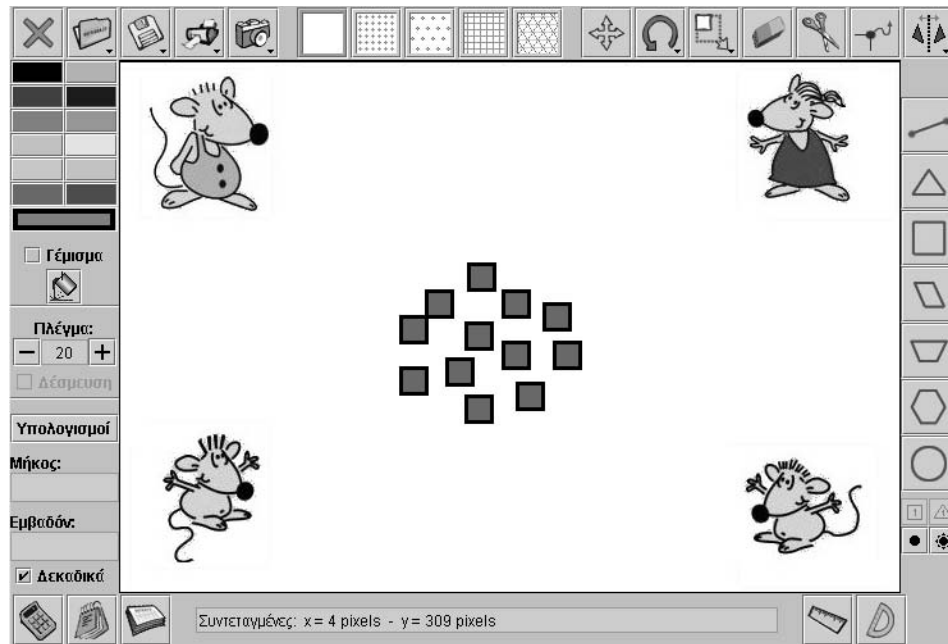
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει γενέθλια και θέλει να μοιράσει γλυκά στους τέσσερις φίλους του. Σχεδιάσε στο γεωπίνακα δώδεκα τετράγωνα γλυκά και σκέφτεται πώς να τα μοιράσει στους φίλους του ώστε να πάρουν όλοι από ίσα.

*Πώς πιστεύετε εσείς ότι θα τα μοιράσει; Πόσα θα πάρει κάθε φίλος του;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

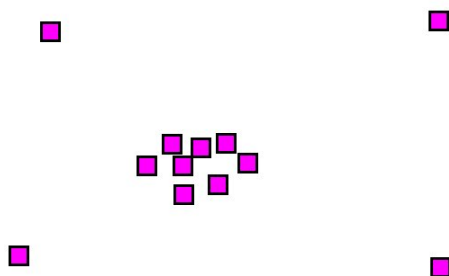
---

---

**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Επιλέξτε το εργαλείο μετακίνησης των σχημάτων και να τα μοιράσετε στις τέσσερις γωνίες.

Μετακινήστε τα τετραγωνάκια, ένα σε κάθε γωνία. Πόσες τέτοιες μετακινήσεις θα κάνετε σε κάθε γωνία; Συμβουλευτείτε την παρακάτω εικόνα.



Η παρακάτω εικόνα δείχνει πώς έγινε η μοιρασιά. Πόσα κομμάτια, λοιπόν, παίρνει κάθε φίλος του Ποντικούλη;





## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να χωρίσουν σε ίσα μέρη ένα τετράγωνο. Ο γεωπίνακας τους βοηθά να κόψουν σε ίσα μέρη το τετράγωνο, επιλέγοντας τετράγωνο πλέγμα, μετρώντας το πλήθος των τετραγωνιδίων που περιέχει και διαιρώντας το πλήθος των τετραγωνιδίων του τετραγώνου με το πλήθος των ατόμων ( $16 : 4$ ). Οι μαθητές, αφού αποφασίσουν πόσα τετραγωνίδια περιέχει κάθε μερίδιο, χρησιμοποιούν το ψαλίδι για να κόψουν το τετράγωνο στα μέρη που αποφάσισαν.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να μοιράσουν σε ίσα μέρη μία συνεχή ποσότητα.
- Να εξοικειωθούν με την πράξη της διαιρέσης.

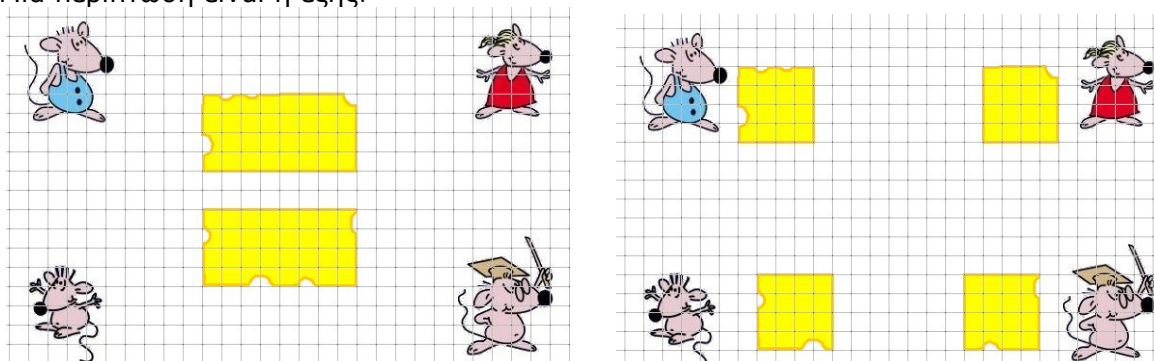
#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν διάφορους και εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

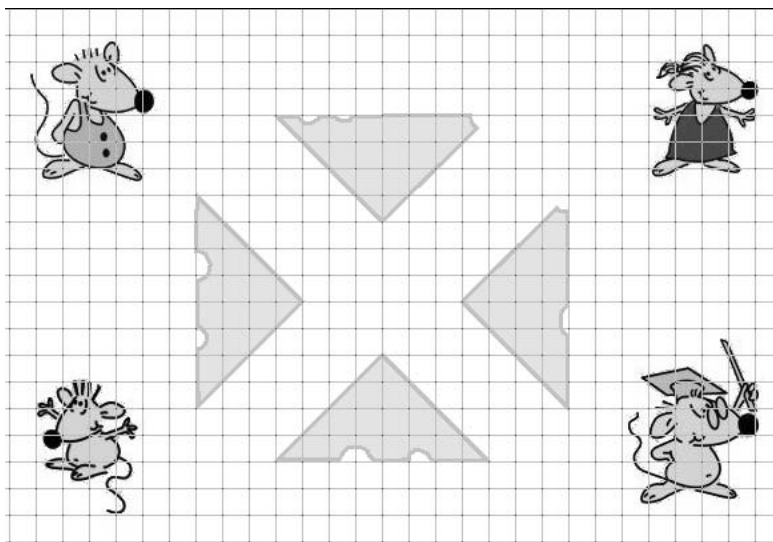
*Φάση 1:* Οι μαθητές επιλέγουν τετράγωνο πλέγμα και εξετάζουν πόσα τετραγωνίδια πρέπει να περιέχει κάθε κομμάτι. Κατόπιν συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τον τρόπο που θα κόψουν το τετράγωνο, ώστε κάθε κομμάτι του να περιέχει το πλήθος των τετραγωνιδίων που πρέπει.

*Φάση 2:* Οι μαθητές χρησιμοποιούν το εργαλείο «Ψαλίδι» για να κόψουν το τετράγωνο στα μέρη που αποφάσισαν.

Μία περίπτωση είναι η εξής:



Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν και άλλους τρόπους κοπής, π.χ. σε σχέση με το πώς αντιλαμβάνονται το τετράγωνο και τις ιδιότητές του – κοπή σε ορθογώνια τρίγωνα μέσω των διαγωνίων του.



#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να μοιράσουν σε ίσα μέρη μία συνεχή ποσότητα, η οποία αναπαρίσταται από ένα τετράγωνο. Το γεγονός ότι το τετράγωνο μπορεί να τοποθετηθεί σε τετράγωνο πλέγμα τους δίνει την ευκαιρία να μετρήσουν το πλήθος των τετραγωνιδίων και να μοιράσουν οπτικά ή με πράξεις το πλήθος τους σε ίσα μέρη. Με άλλα λόγια, να κάνουν διαίρεση.

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προτείνει και άλλα παρόμοια θέματα διαίρεσης τα οποία σχετίζονται με γεωμετρικά σχήματα, π.χ. ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο με είκοσι τετραγωνίδια. Μπορεί, επίσης, να παροτρύνει τους μαθητές να σχεδιάσουν στο λευκό πλαίσιο του γεωπίνακα διάφορα σχήματα και να τα μοιράσουν σε ίσα μέρη.

**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

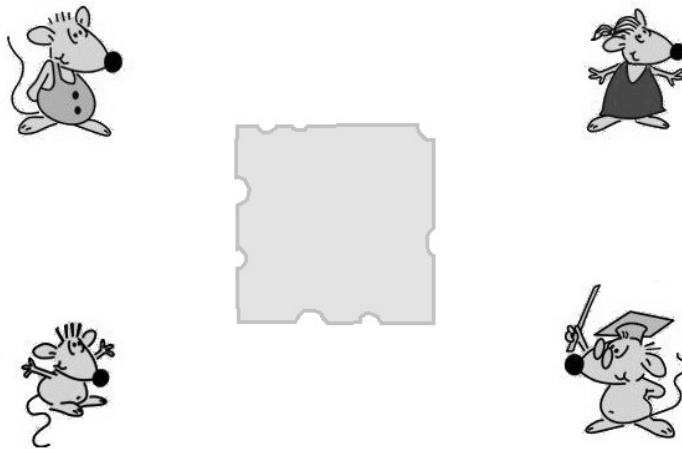
---

Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει σχεδιάσει στο γεωπίνακα ένα τετράγωνο κομμάτι τυρί, όπως αυτό της εικόνας, και θέλει να το μοιράσει με το ψαλίδι στους τέσσερις φίλους του.

*Μπορείτε εσείς να δείξετε πώς πρέπει να το κάνει;*

Για να είναι δίκαιος στο μοίρασμα επέλεξε ο γεωπίνακας να έχει τετράγωνο πλέγμα μεγέθους 20.

*Πόσα τετραγωνίδια πλέγματος θα έχει κάθε ένα από τα κομμάτια;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

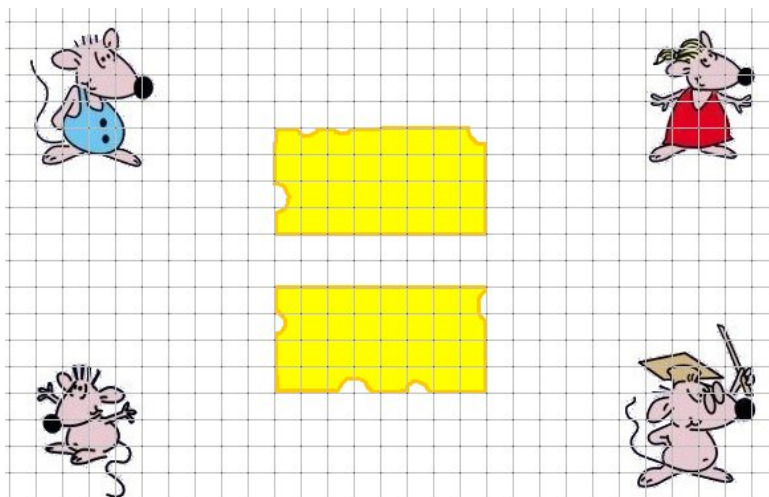
---

**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΣΕ ΙΣΑ ΜΕΡΗ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Αρχικά ο Ποντικούλης επέλεξε το «Ψαλίδι» και με αυτό σκοπεύει να χωρίσει το τετράγωνο σε τόσα (ίσα) μέρη όσοι είναι οι φίλοι του. Πώς πρέπει να κόψει το κομμάτι τυρί σε ίσα μέρη;

Είναι δίκαια η μοιρασιά με αυτό τον τρόπο;

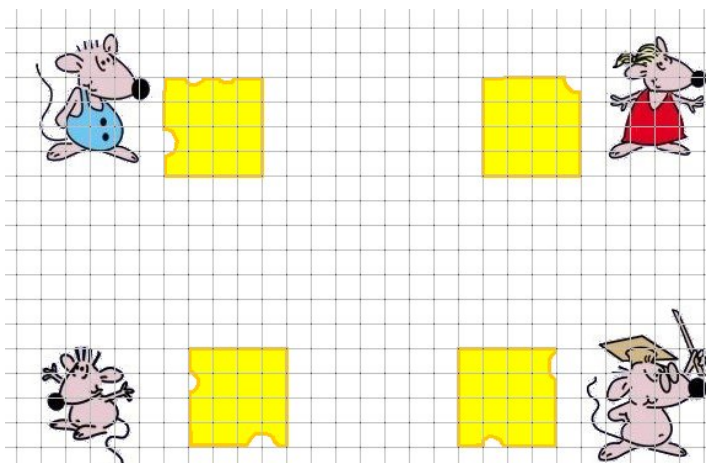
Το τετράγωνο τυρί αποτελείται από δεκαέξι μικρά τετραγωνάκια. Ο Ποντικούλης κατάφερε να χωρίσει το τετράγωνο τυρί σε δύο ίσα μέρη, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Πόσα τετραγωνάκια έχει κάθε κομμάτι;

Πώς πρέπει να προχωρήσει για να το χωρίσει σε τέσσερα ίσα μέρη;

Τελικά, πόσα τετραγωνάκια θα πάρει καθένας από τους τέσσερις φίλους του; Σας βοηθά η παρακάτω εικόνα;



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία εύρεσης των αριθμών εκείνων που διαιρούν το 20. Θα πρέπει, δηλαδή, να προσδιορίσουν το ηλικίο της διαίρεσης  $20 : 4$ . Το πρόγραμμα «Διαίρεση» μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία εύρεσης του ζητούμενου αριθμού, αφού επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν πειράματα με το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης. Η κατάσταση που ερευνούν στο πλαίσιο «Διαίρεση ορθογωνίου» μπορεί να μεταφερθεί και στα άλλα πλαίσια του προγράμματος, όπου θα έχουν την ευκαιρία να δουν την επιλογή τους να αναπαρίσταται και με άλλους τρόπους.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αποκτήσουν εμπειρίες σχετικά με το ηλικίο της διαίρεσης δύο φυσικών αριθμών.
- Να κατανοήσουν το γεγονός ότι όταν ένας αριθμός διαιρείται με έναν άλλο, δίνει μόνο ένα ηλικίο.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των τετραγωνιδίων κάθε στήλης κατά τη διαίρεση  $20 : 4$ . Στη συνέχεια να εκφράσουν το αποτέλεσμα αυτής της διαίρεσης με τους όρους: διαιρετέος, διαιρέτης και ηλικίο.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στο πλήθος των τετραγωνιδίων που ορίζονται από τη διαίρεση  $20 : 4$  στο πλαίσιο «Διαίρεση στο ορθογώνιο». Επιλέγουν το διαιρέτη και αναζητούν το ηλικίο. Στη διαδικασία προσδιορισμού του πλήθους των τετραγωνιδίων μπορούν να έχουν κίτρινα, κόκκινα ή γκρι τετραγωνίδια. Ο εκπαιδευτικός τους επισημαίνει ότι τα είκοσι τετραγωνίδια θα έχουν χωριστεί σε τέσσερις στήλες, όταν θα είναι όλα κίτρινα και δεν θα υπάρχουν καθόλου γκρι τετραγωνίδια. Εκτός αυτούς, τους εξηγεί τι συμβαίνει όταν υπάρχουν κόκκινα ή γκρι τετραγωνίδια (όσο υπάρχουν κόκκινα, θα πρέπει να επιλέξουν μεγαλύτερο αριθμό στον μπλε δείκτη, ενώ, αντίθετα, όταν υπάρχουν γκρι τετραγωνίδια, θα πρέπει να επιλέξουν μικρότερο αριθμό).

Το λογισμικό «Διαίρεση» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα υπολογισμού των διαιρετών ενός αριθμού. Η συμβολική αναπαράσταση στα άλλα πλαίσια τους χρησιμεύει στο να επιβεβαιώσουν το συμπέρασμά τους ότι ο ζητούμενος αριθμός αποτελεί τον ένα παράγοντα του γινομένου των δύο αριθμών (ο άλλος είναι το 4), το οποίο ισούται με 20.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τους διαιρέτες ενός αριθμού. Η αξία της διερεύνησης έγκειται στο γεγονός ότι:

- Οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίζουν τους φυσικούς αριθμούς ως γινόμενο δύο φυσικών αριθμών, εκ των οποίων ο ένας είναι ο διαιρέτης και ο άλλος το πηλίκο της διαίρεσής τους.
- Ο διαιρετέος είναι πολλαπλάσιο του πηλίκου του.

### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διάρθρωση», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το πηλίκο.

## ΤΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

*Μπορείτε να χρωματίσετε με κίτρινο χρώμα είκοσι τετραγωνίδια του πλέγματος στο παρακάτω πρόγραμμα και να τα χωρίσετε σε τέσσερις στήλες;*

*Πόσα τετραγωνίδια θα υπάρχουν σε κάθε στήλη;*

The screenshot shows a software interface with four main panels:

- Διάρθρωση ορθογωνίου (Rectangular Partitioning):** A 20x20 grid with a vertical bar on the left side. Below the grid are buttons for 'Μεταφορά' (Move), 'Έλεγχος' (Check), and 'Πίνακας' (Table).
- Διάρθρωση με σφαιρίδια (Partitioning with Balls):** A panel with buttons for 'Επόμενη σφαιρίδα' (Next ball) and 'Καθαρισμός' (Clear). It features a subtraction operation  $0 - 0$  and a large empty rectangular area. Below it are buttons for 'Μεταφορά', 'Έλεγχος', and 'Πίνακας', along with a label 'Πλήθος σφαιρίσεων' (Number of balls) and a value '0'.
- Ιδιότητα της διάρθρωσης (Property of Partitioning):** A panel showing the equation  $0 = 0 \times 0 + 0$  with buttons for 'Μεταφορά', 'Έλεγχος', and 'Πίνακας'.
- Διάρθρωση (Partitioning):** A panel showing a vertical bar and a horizontal line, with buttons for 'Μεταφορά', 'Έλεγχος', and 'Πίνακας'.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΤΑ ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διάρθρωση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ . Μπορείτε να πληκτρολογήσετε αριθμούς σε όλα τα κουτάκια, εκτός από αυτά εμφανίζονται στις δύο ταινίες. Το κουμπί «Έλεγχος» σας επιτρέπει να ελέγξετε αν έχετε κάνει σωστά την επιλογή σας. Δηλαδή αν έχετε πληκτρολογήσει τους κατάλληλους αριθμούς στα διάφορα κουτάκια και αν έχετε κάνει σωστά τους υπολογισμούς σας.

Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζεται ο χωρισμός των είκοσι τετραγωνιδίων σε τέσσερις στήλες.

The screenshot shows a software interface divided into two main panels. The left panel, titled "Διάρθρωση ορθογωνίου" (Rectangular Division), features a 10x10 grid. A vertical bar on the left side of the grid has a slider set to the number 5. The bottom-left corner of the grid is marked with 'X'. Below the grid, there is a small input field containing the number 4. At the bottom of this panel are three buttons: "Μεταφορά", "Έλεγχος", and "Πίνακας". The right panel, titled "Διάρθρωση με αφαίρεση" (Division by Subtraction), contains a control panel with buttons for "Επόμενη αφαίρεση" and "Καθαρισμός". Below these are two input fields: the first contains 20 and the second contains 5, with a minus sign between them. A large rectangular area below shows the subtraction steps:  $20 - 5 = 15$ ,  $15 - 5 = 10$ ,  $10 - 5 = 5$ , and  $5 - 5 = 0$ . At the bottom of this panel, there is an equals sign followed by an input field containing 0, and another input field containing 4 with the label "Πλήθος αφαιρέσεων" (Number of subtractions) above it. At the bottom of this panel are three buttons: "Μεταφορά", "Έλεγχος", and "Πίνακας".



## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία χρωματισμού – με κίτρινο χρώμα – δεκαοκτώ τετραγωνιδίων σε στήλες που περιλαμβάνουν έξι τετραγωνίδια η καθεμία. Με άλλα λόγια, καλούνται να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών στα οποία χωρίζονται τα δεκαοκτώ τετραγωνίδια, ώστε κάθε στήλη να περιέχει έξι τετραγωνίδια. Το πρόγραμμα «Διάρθρωση» μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία εύρεσης των ζητούμενων αριθμών, αφού επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν πειράματα με το πλήθος των στηλών και με τον αριθμό των τετραγωνιδίων σε κάθε στήλη, όταν τα επιλεγμένα τετραγωνίδια είναι δεκαοκτώ. Η κατάσταση που ερευνούν στο πλαίσιο «Διάρθρωση ορθογώνιου» μπορεί να μεταφερθεί και στα άλλα πλαίσια του προγράμματος, όπου θα έχουν την ευκαιρία να δουν την επιλογή τους να αναπαρίσταται και με άλλους τρόπους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αποκτήσουν εμπειρίες πάνω στη διάρθρωση ενός φυσικού αριθμού σε ίσα μέρη.
- Να κατανοήσουν ότι ένας αριθμός μπορεί να διαιρείται με έναν άλλο, όταν ο δεύτερος είναι παράγοντας ενός γινομένου, το οποίο ισούται με τον πρώτο.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες ( αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών και των τετραγωνιδίων κάθε στήλης στη διάρθρωση των δεκαοκτώ τετραγωνιδίων. Στη συνέχεια να εκφράσουν το αποτέλεσμα αυτής της διάρθρωσης με τους όρους της (της διάρθρωσης).

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που διαιρούν το 18 στο πλαίσιο «Διάρθρωση στο ορθογώνιο». Επιλέγουν το διαιρέτη και αναζητούν το πηλίκο. Ο εκπαιδευτικός τους εξηγεί τι συμβαίνει όταν υπάρχουν κόκκινα ή γκρι τετραγωνίδια (όσο υπάρχουν κόκκινα θα πρέπει να επιλέξουν μεγαλύτερο αριθμό στον μπλε δείκτη, ενώ, αντίθετα, όταν υπάρχουν γκρι τετραγωνίδια θα πρέπει να επιλέξουν μικρό αριθμό). Το λογισμικό «Διάρθρωση» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν ανάλογα πειράματα, χρησιμοποιώντας άλλους αριθμούς. Η συμβολική αναπαράσταση στα τέσσερα πλαίσια τους χρησιμεύει στο να συνδέσουν το συμπέρασμά τους με τους όρους της διάρθρωσης.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται το υπόλοιπο της διάρθρωσης ενός αριθμού. Η αξία της διερεύνησης έγκειται στο γεγονός ότι οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίζουν τη διάρθρωση ως μία διαπραγμάτευση με τέσσερις όρους: διαιρέτης, διαιρέτης, πηλίκο, υπόλοιπο.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διάρθρωση», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το πηλίκο.

**ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Μπορείτε να χρωματίσετε με κίτρινο χρώμα δεκαοκτώ τετραγωνίδια του πλέγματος στο παρακάτω πρόγραμμα και να τα χωρίσετε σε στήλες, ώστε καθεμία να περιέχει έξι τετραγωνίδια;

Πόσες στήλες θα έχετε;

The screenshot shows a software interface with two main panels. The left panel, titled "Διάρθρωση ορθογωνίου" (Rectangular Partitioning), features a 10x10 grid with a vertical bar on the left and a horizontal bar at the bottom, both containing the number 0. Below the grid are buttons for "Μεταφορά" (Move), "Έλεγχος" (Check), and "Πήρανε" (Take). The right panel, titled "Διάρθρωση με σφαίραση" (Partitioning with Sphering), includes buttons for "Επόμενη σφαίραση" (Next Sphering) and "Κεθραρισμός" (Reset), a display showing "0 - 0", a large empty box, and a display showing "= 0" with "Πλήθος σφαιρώσεων" (Number of Spherings) set to 0. Below this are also "Μεταφορά", "Έλεγχος", and "Πήρανε" buttons. At the bottom, there are two sections: "Ισότητα της διάρθρωσης" (Equality of the Partitioning) showing a visual equation  $0 = 0 \times 0 + 0$  with corresponding buttons, and "Διάρθρωση" (Partitioning) showing a visual equation  $0 \mid 0$  with corresponding buttons.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διάρθρωση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ . Μπορείτε να πληκτρολογήσετε αριθμούς σε όλα τα κουτάκια, εκτός από αυτά που εμφανίζονται στις δύο ταινίες. Το κουμπί «Έλεγχος» σας επιτρέπει να ελέγξετε αν έχετε κάνει σωστά την επιλογή σας. Δηλαδή αν έχετε πληκτρολογήσει τους κατάλληλους αριθμούς στα διάφορα κουτάκια και αν έχετε κάνει σωστά τους υπολογισμούς σας.

Παρατηρήστε την επόμενη εικόνα. Μπορούν τα δεκαοκτώ τετραγωνίδια να χωριστούν σε πέντε στήλες;

The image shows a software interface for division. The left panel, titled "Διάρθρωση ορθογώνιου" (Rectangular Division), displays a 10x10 grid. A blue vertical bar on the left is labeled "6", and a yellow horizontal bar at the bottom is labeled "3". A green box at the top right of the grid contains the number "18". A 6x3 area in the bottom-left corner of the grid is highlighted in yellow. The right panel, titled "Διάρθρωση με αφαίρεση" (Division by Subtraction), shows a subtraction problem:  $18 - 6 = 12$ ,  $12 - 6 = 6$ , and  $6 - 6 = 0$ . Below this, it shows the result  $= 0$  and the number of subtractions "3". Both panels have "Μεταφορά" (Transfer) and "Έλεγχος" (Check) buttons.

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται, με τη βοήθεια του προγράμματος «Αριθμητάριο», να προσδιορίσουν το πηλίκο της διαίρεσης  $24 : 3$ . Θα πρέπει, δηλαδή, να πληκτρολογήσουν τους αριθμούς 24 και 3 στα δύο κουτάκια – πράσινο και κόκκινο– και να εντοπίσουν ποιον αριθμό πρέπει να πληκτρολογήσουν στο μπλε, ώστε να είναι σωστή η διαίρεση.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς, αναζητώντας έναν άγνωστο αριθμό που επαληθεύει μία διαίρεση.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «μεταβολή» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση της ισότητας.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν νοερά τον αριθμό που λείπει από την πράξη της διαίρεσης και με τη βοήθεια του προγράμματος «Αριθμητάριο» να ελέγξουν τον υπολογισμό τους. Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία και για την πράξη του πολλαπλασιασμού.

Οι μαθητές εργάζονται στο πρόγραμμα «Αριθμητάριο», προκειμένου να εντοπίσουν τον αριθμό που χρειάζεται, για να ισχύουν οι πράξεις της διαίρεσης και του πολλαπλασιασμού. Κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς για το ζητούμενο αριθμό και επιλέγουν «Έλεγχος» σε κάθε περίπτωση. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τα αποτελέσματα της επιλογής τους.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τη διαίρεση διψήφιου αριθμού με μονοψήφιο.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμητάριο», επιλέγοντας την πράξη της διαίρεσης, αλλά και τους κατάλληλους αριθμούς, ώστε η πράξη αυτή να είναι σωστή.

**ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

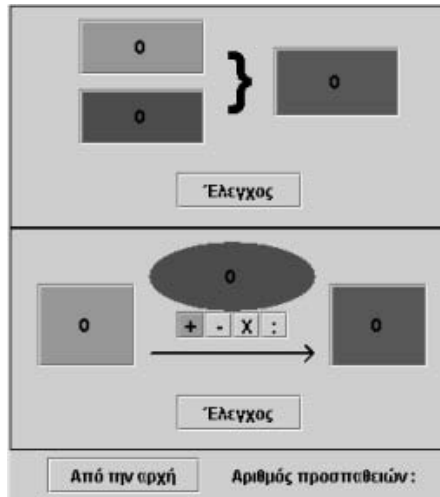
---

---

---

*Αν διαιρέσουμε τον αριθμό 24 με το 3, τι πηλίκο θα πάρουμε;*

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω πρόγραμμα και κάντε δοκιμές.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

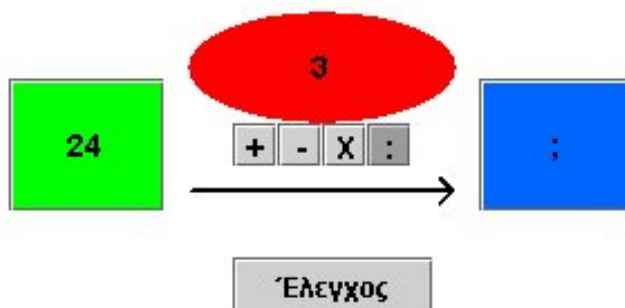
---

---

**ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΑ ΚΟΥΤΑΚΙΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Στο πρόγραμμα της σελίδας επιλέξτε την πράξη της διαίρεσης για την πρώτη εικόνα και του πολλαπλασιασμού για τη δεύτερη. Πληκτρολογήστε στα χρωματιστά κουτάκια τους αριθμούς που έχουν δοθεί και βρείτε τον ζητούμενο. Με την επιλογή «Έλεγχος» ελέγχετε αν είναι σωστή η επιλογή σας.

Επιλέξτε την πράξη της διαίρεσης και πληκτρολογήστε τους δύο δεδομένους αριθμούς στο πράσινο και το κόκκινο κουτάκι, όπως δείχνει η εικόνα που ακολουθεί.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να χωρίσουν σε δύο ίσα μέρη ένα τετράγωνο το οποίο έχει πλευρά 4 μονάδων και είναι σχεδιασμένο σε τετράγωνο πλέγμα μεγέθους 40, εφαρμόζοντας διάφορους τρόπους. Ο γεωπίνακας τους βοηθά να σχεδιάσουν και να κόψουν σε ίσα μέρη το τετράγωνο, μετρώντας είτε το μήκος της πλευράς του είτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που περιέχει και διαιρώντας το πλήθος των τετραγωνιδίων του τετραγώνου με τον αριθμό 2.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους γύρω από τη διαίρεση, για να μοιράσουν σε δύο ίσα μέρη ένα σχήμα.
- Να εξοικειωθούν με την πράξη της διαίρεσης.

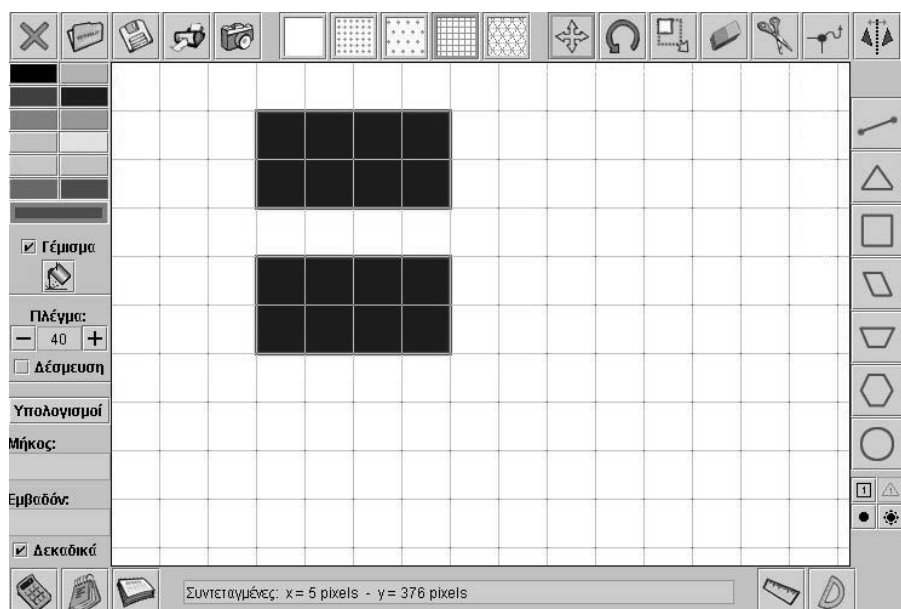
#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν διάφορους και εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές σχεδιάζουν το τετράγωνο και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο θα το χωρίσουν σε ίσα μέρη, σύμφωνα με το πρόβλημα.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα αυτή επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους γύρω από τη διαίρεση, για να μοιράσουν σε ίσα μέρη μία συνεχή ποσότητα, η οποία αναπαρίσταται από ένα τετράγωνο. Το γεγονός ότι το τετράγωνο είναι σχεδιασμένο σε τετράγωνο πλέγμα τους δίνει την ευκαιρία να αναπτύξουν διάφορες στρατηγικές διαιρέσεώς του. Για παράδειγμα, να μετρήσουν το πλήθος των τετραγωνιδίων και να μοιράσουν νοερά ή με πράξεις το πλήθος τους σε ίσα μέρη, ή να χρησιμοποιήσουν τα μήκη των δύο διαστάσεών του και να το διαιρέσουν ανάλογα με τα μεγέθη αυτά.



**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

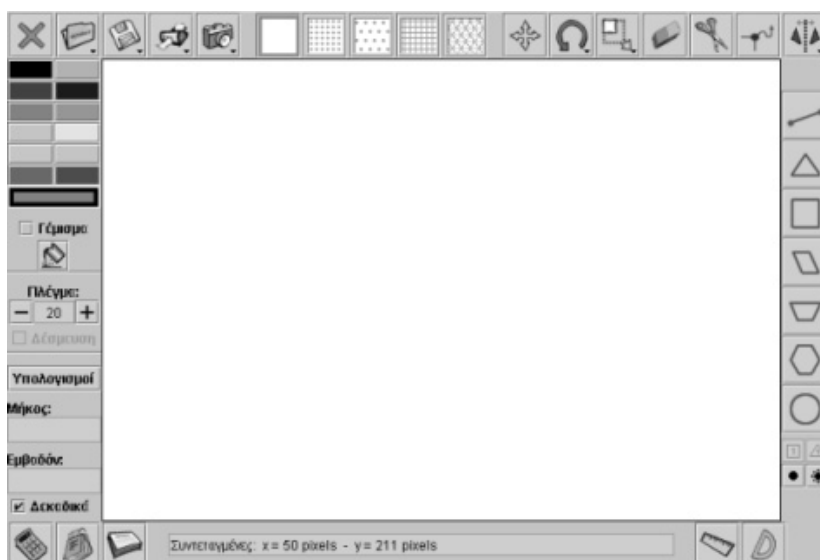
---

---

---

Στο γεωπίνακα, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 40, σχεδιάστε ένα τετράγωνο με πλευρά 4 μονάδες.

*Με πόσους τρόπους μπορείτε να το χωρίσετε σε δύο ίσα μέρη;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



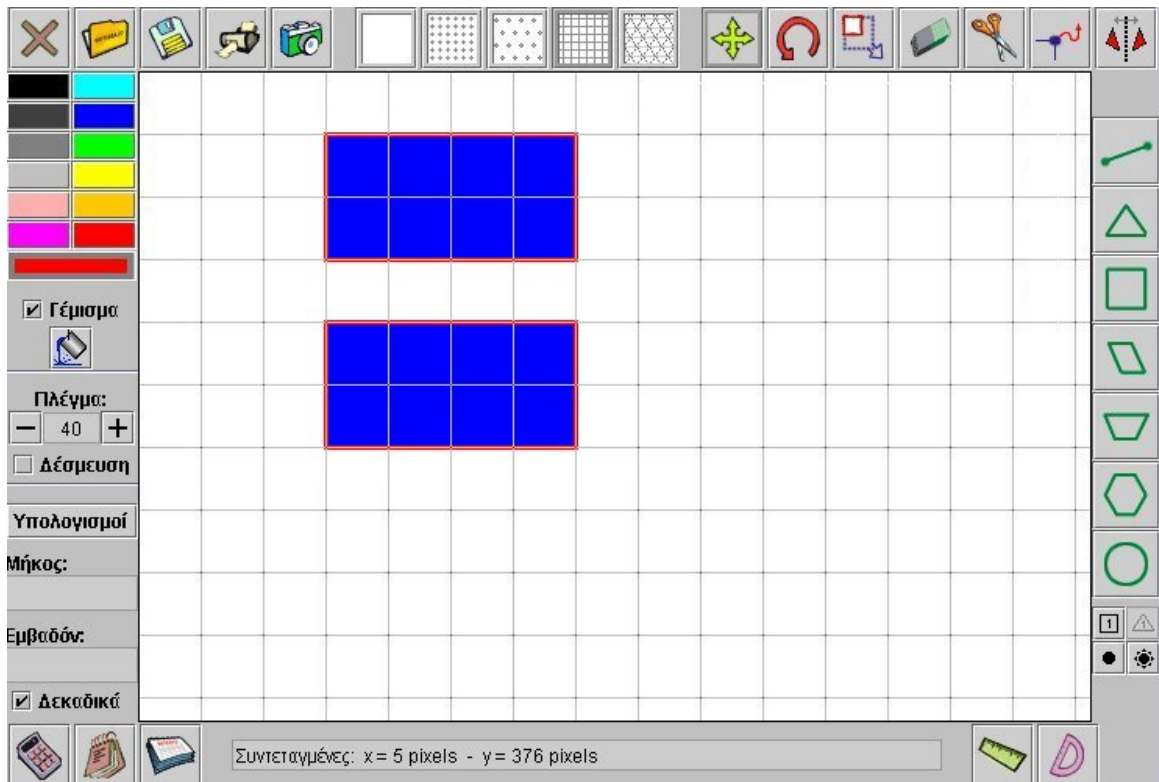
## ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Χρησιμοποιήστε το εργαλείο κοψίματος για να διαιρέσετε το ορθογώνιο σε ίσα μέρη. Επιλέξτε «Γέμισμα» για να χρωματίσετε τα κομμάτια.

Χρησιμοποιήστε το μήκος για να διαιρέσετε το σχήμα σε δύο ίσα μέρη.

Δείτε την παρακάτω εικόνα.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΑ 24 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία εύρεσης των αριθμών εκείνων που διαιρούν το 24. Θα πρέπει, δηλαδή, να βρουν το διαιρέτη και το πηλίκο στη διαίρεση του 24, όταν το υπόλοιπο είναι 0. Το πρόγραμμα «Διαίρεση» μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία εύρεσης των ζητούμενων αριθμών, αφού επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν πειράματα με το πλήθος των στηλών και των τετραγωνιδίων σε κάθε στήλη, όταν τα επιλεγμένα τετραγωνίδια είναι 24. Η κατάσταση που ερευνούν στο πλαίσιο «Διαίρεση ορθογωνίου» μπορεί να μεταφερθεί και στα άλλα πλαίσια του προγράμματος, όπου θα έχουν την ευκαιρία να δουν την επιλογή τους να αναπαρίσταται και με άλλους τρόπους.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αποκτήσουν εμπειρίες σχετικά με το διαιρέτη ενός φυσικού αριθμού.
- Να κατανοήσουν το γεγονός ότι ένας αριθμός μπορεί να διαιρείται με περισσότερους από έναν αριθμούς.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση των τεσσάρων όρων της διαίρεσης ως σύστημα διαίρεσης των αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών και των τετραγωνιδίων κάθε στήλης στη διαίρεση των 24 τετραγωνιδίων. Στη συνέχεια να εκφράσουν το αποτέλεσμα αυτής της διαίρεσης και με τους τέσσερις όρους της.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που διαιρούν το 24 στο πλαίσιο «Διαίρεση στο ορθογώνιο». Επιλέγουν το διαιρέτη και αναζητούν το πηλίκο. Όταν δεν έχουν κόκκινα ή γκρι τετραγωνίδια, ο αριθμός στο μπλε τετραγωνίδιο αποτελεί έναν από τους διαιρέτες του 24. Ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει το ενδιαφέρον των μαθητών στους διαιρέτες του 24, ώστε να παρατηρήσουν πότε όλοι οι αριθμοί μπορούν να διαταχθούν σε ομάδες με ίσο πλήθος τετραγωνιδίων σε καθεμιά από αυτές και πότε όχι. Οι μαθητές, από τη μεριά τους, θα πρέπει να καταλήξουν σε συμπεράσματα σχετικά με το πλήθος των αριθμών που διαιρούν το 24 και να κάνουν γενικεύσεις για τους διαιρέτες κάθε αριθμού.

Το λογισμικό «Διαίρεση» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα υπολογισμού των διαιρετών ενός αριθμού. Η συμβολική αναπαράσταση στα άλλα πλαίσια τους χρησιμεύει στο να συνδέσουν το συμπέρασμά τους για τους διαιρέτες με το γεγονός ότι το υπόλοιπο είναι 0, ενώ το 24 αποτελεί πολλαπλάσιο των διαιρετών του.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τους διαιρέτες ενός αριθμού. Η αξία της διερεύνησης έγκειται στο γεγονός ότι οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίζουν τους φυσικούς αριθμούς ως γινόμενο δύο φυσικών αριθμών, εκ των οποίων ο ένας είναι ο διαιρέτης και ο άλλος το πηλίκο της διαίρεσης.

Ο διαιρετέος αποτελεί πολλαπλάσιο κάθε διαιρέτη του.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διαίρεση», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το πηλίκο.

**ΤΑ 24 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Σε πόσες στήλες μπορείτε να χωρίσετε 24 τετραγωνίδια του πλέγματος, χρωματισμένα με κίτρινο χρώμα, στο παρακάτω πρόγραμμα;

Πόσα τετραγωνίδια θα περιέχει κάθε στήλη;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΤΑ 24 ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΔΙΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διαίρεση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ . Μπορείτε να πληκτρολογήσετε αριθμούς σε όλα τα κουτάκια, εκτός από αυτά που εμφανίζονται στις δύο ταινίες. Το κουμπί «Έλεγχος» σας επιτρέπει να ελέγξετε αν έχετε κάνει σωστά την επιλογή σας. Δηλαδή αν έχετε πληκτρολογήσει τους κατάλληλους αριθμούς στα διάφορα κουτάκια και αν έχετε κάνει σωστά τους υπολογισμούς σας. Οι παρακάτω εικόνες παρουσιάζουν το χωρισμό του 24 σε στήλες.

The figure displays six screenshots of a software interface for dividing the number 24 into columns. Each screenshot shows a grid with a vertical bar on the left and a calculation area on the right. The vertical bar has a number 'X' at the bottom left and a number '24' at the top right. The calculation area shows the division  $24 \div X = 3$  with a remainder of 0. The screenshots show different values for X (1, 2, 3, 4, 6, 8) and the corresponding grid size and calculation results.

1.  $24 \div 1 = 24$  (Grid size: 24x1)

2.  $24 \div 2 = 12$  (Grid size: 12x2)

3.  $24 \div 3 = 8$  (Grid size: 8x3)

4.  $24 \div 4 = 6$  (Grid size: 6x4)

5.  $24 \div 6 = 4$  (Grid size: 4x6)

6.  $24 \div 8 = 3$  (Grid size: 3x8)

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού εμπλέκονται σε μία διαδικασία χωρισμού 32 τετραγωνιδίων σε στήλες με ίσο αριθμό τετραγωνιδίων η καθεμία. Θα πρέπει, δηλαδή, να εντοπίσουν το διαιρέτη, το πηλίκο και το υπόλοιπο στη διαίρεση του 32. Το πρόγραμμα «Διαίρεση» μπορεί να υποστηρίξει τη διαδικασία εύρεσης των ζητούμενων αριθμών, αφού επιτρέπει τους μαθητές να κάνουν πειράματα με το πλήθος των στηλών και των τετραγωνιδίων σε κάθε στήλη, όταν τα επιλεγμένα τετραγωνίδια είναι 32. Η κατάσταση που ερευνούν στο πλαίσιο «Διαίρεση ορθογωνίου» μπορεί να μεταφερθεί και στα άλλα πλαίσια του προγράμματος, όπου θα έχουν την ευκαιρία να δουν την επιλογή τους να αναπαρίσταται και με άλλους τρόπους.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να αποκτήσουν εμπειρίες σχετικά με το υπόλοιπο ενός φυσικού αριθμού.
- Να κατανοήσουν το γεγονός ότι ένας αριθμός μπορεί να διαιρείται με έναν άλλο, όταν το υπόλοιπο είναι 0.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση των τεσσάρων όρων της διαίρεσης ως σύστημα διαίρεσης των αριθμών.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν το πλήθος των στηλών και των τετραγωνιδίων κάθε στήλης κατά τη διαίρεση των 32 τετραγωνιδίων. Στη συνέχεια να εκφράσουν το αποτέλεσμα αυτής της διαίρεσης και με τους τέσσερις όρους της.

Οι μαθητές πειραματίζονται πάνω στον προσδιορισμό των αριθμών εκείνων που διαιρούν το 32 στο πλαίσιο «Διαίρεση στο ορθογώνιο». Επιλέγουν το διαιρέτη και αναζητούν το υπόλοιπο. Στην ερώτηση αν το πηλίκο μπορεί να είναι 7 εύκολα διαπιστώνουν ότι το υπόλοιπο είναι ίσο με το διαιρέτη (που είναι το 4) και επομένως τα 32 τετραγωνίδια μπορούν να διαιρεθούν σε οκτώ και όχι σε επτά στήλες. Ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει το ενδιαφέρον των μαθητών στο υπόλοιπο της διαίρεσης του 32 με διάφορους αριθμούς και εστιάζει την προσοχή τους στο γεγονός ότι το υπόλοιπο πρέπει να είναι πάντοτε μικρότερο από το διαιρέτη.

Το λογισμικό «Διαίρεση» δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να κάνουν ανάλογα πειράματα, χρησιμοποιώντας άλλους αριθμούς. Η συμβολική αναπαράσταση στα τέσσερα πλαίσια τους χρησιμεύει στο να συνδέσουν το συμπέρασμά τους με τους τέσσερις όρους της διαίρεσης.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται το υπόλοιπο της διαίρεσης ενός αριθμού. Η αξία της διερεύνησης έγκειται στο γεγονός ότι οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίζουν τη διαίρεση ως μία διαπραγμάτευση με τέσσερις όρους: το διαιρετέο, το διαιρέτη, το πηλίκο και το υπόλοιπο.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διαίρεση», πληκτρολογώντας τους αριθμούς εκείνους των οποίων θέλουν να υπολογίσουν το πηλίκο.

**ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---

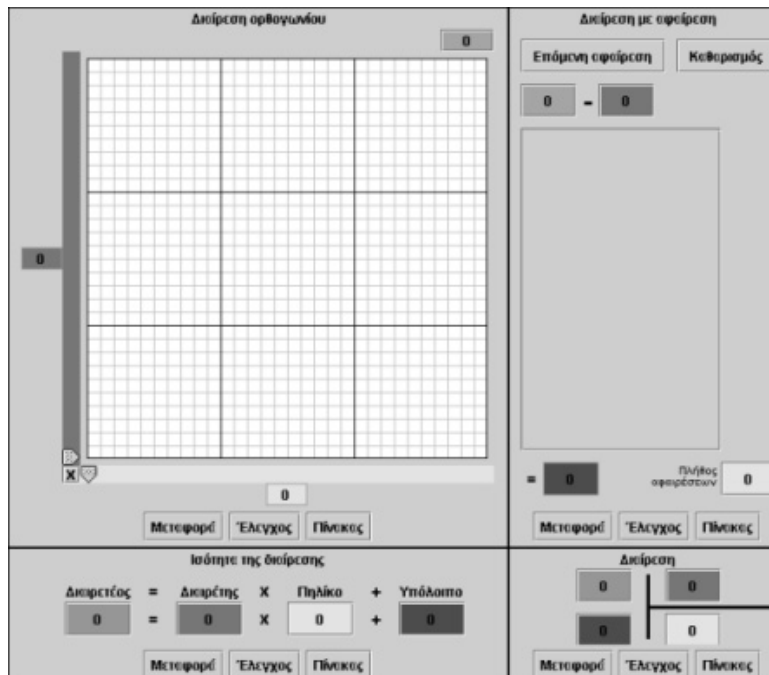


---

Ο Ποντικούλης θέλει να χρωματίσει με κίτρινο χρώμα 32 τετραγωνίδια και θέλει να τα μοιράσει σε στήλες με ίσο πλήθος τετραγωνιδίων.

*Μπορεί να τα μοιράσει σε επτά στήλες; Πόσα τετραγωνίδια περισσεύουν;*

*Σε ποιες άλλες περιπτώσεις του περισσεύουν δύο τετραγωνίδια;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

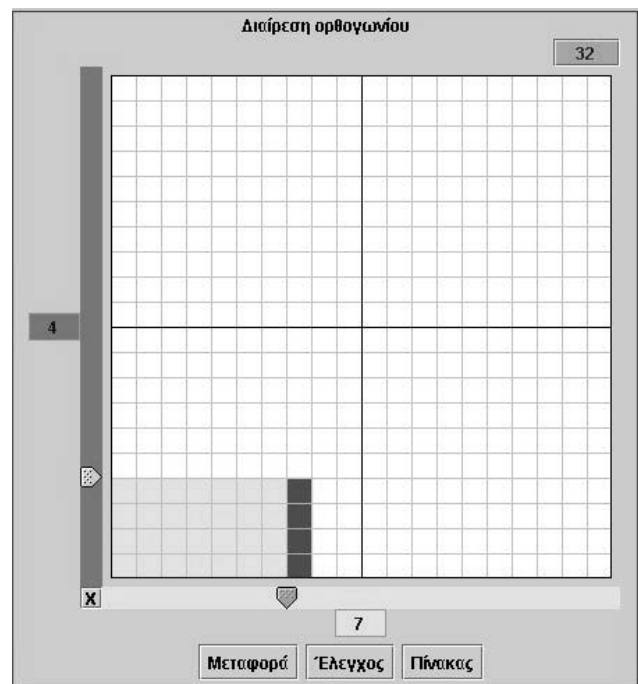


## ΧΩΡΙΣΜΟΣ ΣΕ ΣΤΗΛΕΣ

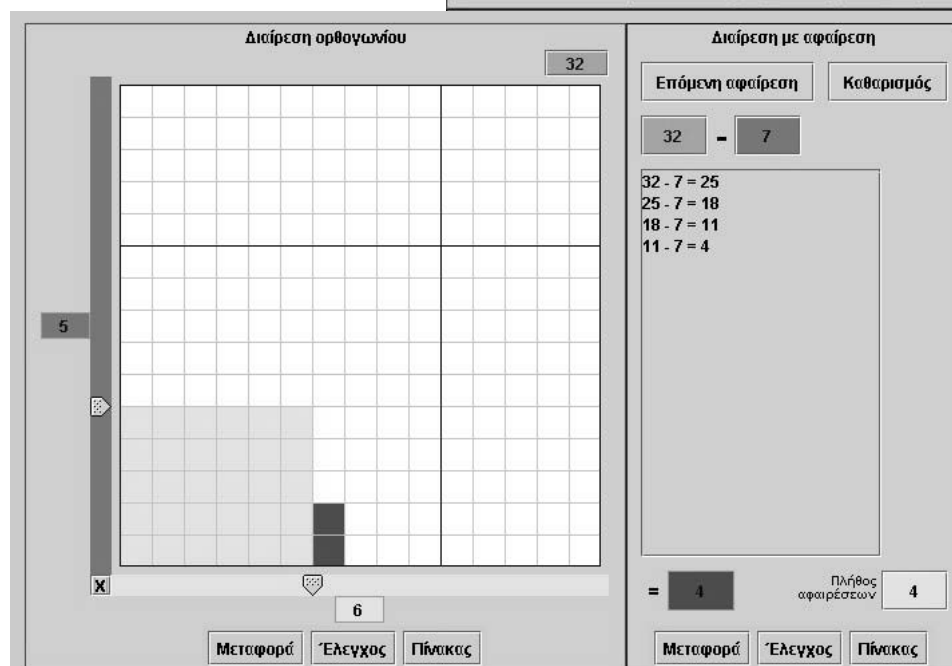
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Μπορείτε να καθορίσετε το μέγεθος του πλέγματος επιλέγοντας το γράμμα X που βρίσκεται στο κάτω αριστερό άκρο του πλέγματος. Το λογισμικό «Διάρθρωση» μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αριθμούς που δεν υπερβαίνουν το  $90 \times 90 = 8100$ . Μπορείτε να πληκτρολογήσετε αριθμούς σε όλα τα κουτάκια, εκτός από αυτά που εμφανίζονται στις δύο ταινίες. Το κουμπί «Έλεγχος» σας επιτρέπει να ελέγξετε αν έχετε κάνει σωστά την επιλογή σας. Δηλαδή αν έχετε πληκτρολογήσει τους κατάλληλους αριθμούς στα διάφορα κουτάκια και αν έχετε κάνει σωστά τους υπολογισμούς σας.

Δείτε τη διπλανή εικόνα. Μπορούν τα 32 τετραγωνίδια να χωριστούν σε επτά στήλες; Αν όχι, σε πόσες στήλες μπορούν να χωριστούν;



Δείτε την παρακάτω εικόνα. Πότε περισσεύουν δύο τετραγωνίδια;



## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΟΥΤΑΚΙ \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' θα πρέπει να προσδιορίσουν τον αριθμό που λείπει από το κόκκινο κουτάκι, ώστε να ισχύει η πράξη της διαίρεσης στην πρώτη περίπτωση και του πολλαπλασιασμού στη δεύτερη. Καλούνται, λοιπόν, να κάνουν την πράξη της διαίρεσης ή του πολλαπλασιασμού νοερά, προκειμένου να εντοπίσουν τον αριθμό που λείπει, και με δοκιμές στο λογισμικό «Αριθμητάριο» να επιβεβαιώσουν την επιλογή τους.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς, αναζητώντας έναν άγνωστο αριθμό που επαληθεύει μία πράξη.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση μεταβολή και τη σχέση σύστημα, κατά τη διαπραγμάτευση της ισότητας.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να υπολογίσουν νοερά τον αριθμό που λείπει από την πράξη της διαίρεσης και με τη βοήθεια του προγράμματος «Αριθμητάριο» να ελέγξουν τον υπολογισμό τους. Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία και για την πράξη του πολλαπλασιασμού.

Οι μαθητές εργάζονται στο πρόγραμμα «Αριθμητάριο», προκειμένου να εντοπίσουν τον αριθμό που χρειάζεται, για να ισχύει η πράξη της διαίρεσης και του πολλαπλασιασμού. Κάνουν εκτιμήσεις και νοερούς υπολογισμούς για το ζητούμενο αριθμό και επιλέγουν «Έλεγχος» σε κάθε περίπτωση. Συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τα αποτελέσματα της επιλογής τους.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση ως αντίστροφες πράξεις.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Αριθμητάριο», επιλέγοντας τις πράξεις που θέλουν και τους αριθμούς που αναζητούν.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΟΥΤΑΚΙ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

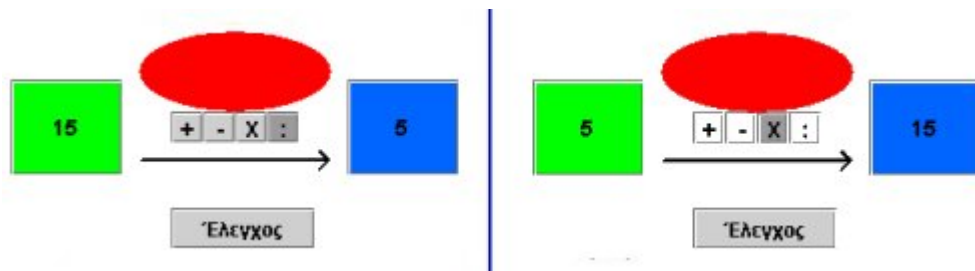
---



---

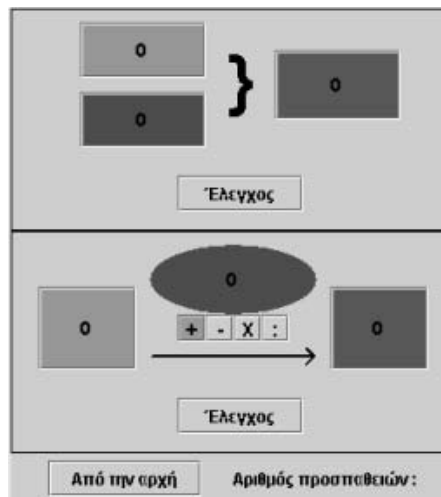


---



Πώς πρέπει να συμπληρώσετε το κόκκινο κουτάκι στις παραπάνω εικόνες, ώστε να ισχύει η επιλεγμένη πράξη;

Τι έχετε να παρατηρήσετε για τις δύο πράξεις και τους τρεις αριθμούς που χρησιμοποιήσατε;



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

**ΠΟΙΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΟ ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΟΥΤΑΚΙ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Στο πρόγραμμα της σελίδας επιλέξτε την πράξη της διαίρεσης για την πρώτη εικόνα και του πολλαπλασιασμού για τη δεύτερη.

Πληκτρολογήστε στα χρωματιστά κουτάκια τους αριθμούς που έχουν δοθεί και βρείτε τους ζητούμενους. Με την επιλογή «Έλεγχος» ελέγχετε αν είναι σωστή η επιλογή σας. Οι δύο πράξεις μεταξύ των αριθμών 15 και 5 είναι οι εξής:  $15 : 5 = 3$  και  $5 \times 3 = 15$ .

Αυτό σημαίνει ότι οι δύο αυτές πράξεις είναι αντίστροφες.

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΤΟ 10 \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να εντοπίσουν τους αριθμούς που διαιρούνται με το 10 και να διατυπώσουν το σχετικό κανόνα.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να υπολογίσουν το υπόλοιπο των διαιρέσεων διψήφιων αριθμών με το 10.
- Να αναγνωρίσουν τη σχέση «ομοιότητα – διαφορά» και τη σχέση «σύστημα» κατά τη διαπραγμάτευση των διαιρέσεων με το 10.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Σε κάθε ομάδα οι μαθητές συμμετέχουν ισότιμα και έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν τις ιδέες τους. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα που κατευθύνουν τους μαθητές στον πειραματισμό και στην εξέταση των πειραμάτων που διεξήγαγαν.

Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές θα πρέπει να εντοπίσουν τους αριθμούς εκείνους που διαιρούνται με το 10 και κατόπιν να διατυπώσουν σε ένα σχετικό κανόνα.

Οι μαθητές συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, τους σχετικά με τους αριθμούς που διαιρούνται με το 10. Σχολιάζουν το είδος των αριθμών αυτών και διαπιστώνουν ότι όσοι διαιρούνται με το 10 έχουν το τελευταίο τους ψηφίο 0. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να συνδέσουν την παρατήρησή τους και με τον πολλαπλασιασμό του 10, καθώς οι αριθμοί εκείνοι, που προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό με το 10, τελειώνουν σε 0.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Στη διερεύνηση οι μαθητές διαπραγματεύονται τη διαίρεση αριθμών με το 10 και προσδιορίζουν αυτούς σε σχέση με το αν το τελευταίο τους ψηφίο είναι ή όχι 0.

#### **1.5. Η χρήση του λογισμικού από τους μαθητές**

Οι μαθητές μπορούν να κάνουν πειράματα με το λογισμικό «Διαίρεση», επιλέγοντας τη διαίρεση με το 10 και την εύρεση των διψήφιων εκείνων αριθμών που διαιρούνται με το συγκεκριμένο αριθμό.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΤΟ 10**

**2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Ποιοι αριθμοί διαιρούνται με το 10;

The screenshot shows a digital math application interface with several sections:

- Διάρθρωση ορθογωνίου (Rectangle decomposition):** A large grid with a vertical bar on the left. A small box with the number '0' is on the left side of the grid. Below the grid are buttons for 'Μεταφορά' (Move), 'Έλεγχος' (Check), and 'Πίνακας' (Table).
- Διάρθρωση με σφαιρίδια (Decomposition with beads):** A section with buttons for 'Επόμενη σφαιρίδα' (Next bead) and 'Κεθραρισμός' (Clear). It shows a subtraction operation:  $0 - 0$ . Below this is a large empty rectangular area. At the bottom, it shows an equals sign followed by a box with '0', a label 'Πηλίκος αφορσάστων' (Quotient of beads), and another box with '0'. Below are buttons for 'Μεταφορά', 'Έλεγχος', and 'Πίνακας'.
- Ισότητα της διάρθρωσης (Equality of the decomposition):** A section with the text 'Ισότητα της διάρθρωσης' and the equation:  $\text{Διαιρετέος} = \text{Διαιρέτης} \times \text{Πηλίκος} + \text{Υπόλοιπο}$ . Below the equation, there are boxes containing '0' for each term:  $0 = 0 \times 0 + 0$ . Below are buttons for 'Μεταφορά', 'Έλεγχος', and 'Πίνακας'.
- Διάρθρωση (Decomposition):** A section showing a division operation:  $0 \overline{) 0}$ . Below are buttons for 'Μεταφορά', 'Έλεγχος', and 'Πίνακας'.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΜΕ ΤΟ 10

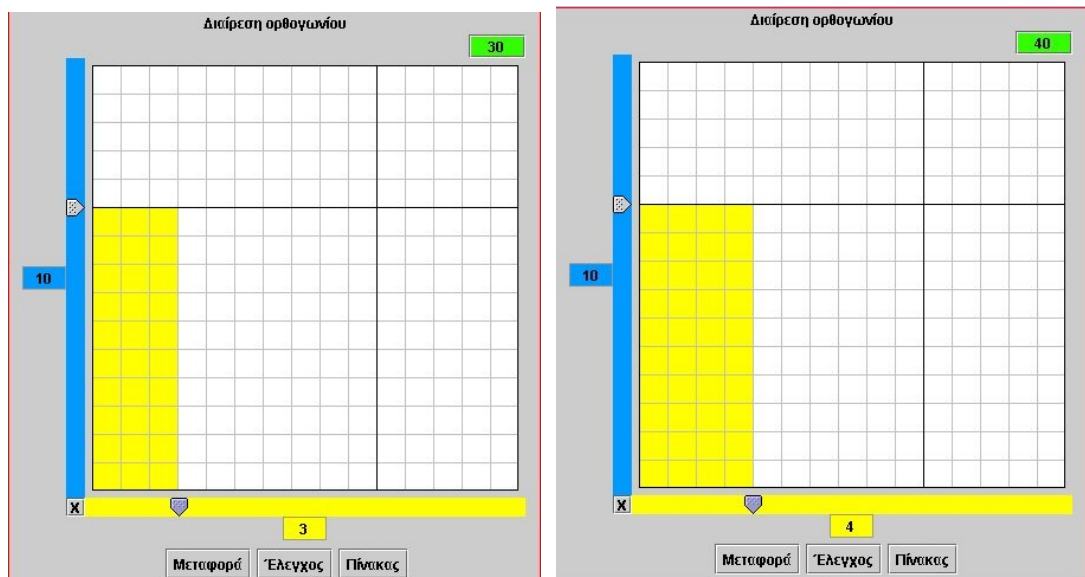
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω πρόγραμμα για να κάνετε δοκιμές και πειράματα. Επιλέξτε να έχετε μέγεθος πλέγματος 30 x 30 ή και περισσότερο. Επιλέξτε, επίσης, ο μπλε δείκτης να δείχνει 10 και πληκτρολογήστε διάφορους αριθμούς στο πράσινο κουτάκι. Μετακινήστε τον κίτρινο δείκτη και παρατηρήστε πότε χρωματίζονται με κίτρινο χρώμα όλα τα τετραγωνίδια που έχετε επιλέξει.

Οι παρακάτω εικόνες δείχνουν μερικούς αριθμούς που διαιρούνται με το 10.

Τι κοινό έχουν;

Μπορείτε να βρείτε και άλλους αριθμούς;



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να χωρίσουν σε τρία ίσα μέρη ένα ορθογώνιο το οποίο έχει μήκος 5 μονάδες και πλάτος 3 και είναι σχεδιασμένο σε τετράγωνο πλέγμα. Ο γεωπίνακας τους βοηθά να σχεδιάσουν και να κόψουν το σχήμα σε ίσα μέρη, μετρώντας είτε το μήκος του είτε το πλάτος είτε το πλήθος των τετραγωνιδίων που περιέχει και διαιρώντας το πλήθος των τετραγωνιδίων του ορθογωνίου με το πλήθος των ατόμων ( $15 : 5$  ή  $15 : 3$ ).

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους γύρω από τη διαίρεση, για να μοιράσουν σε ίσα μέρη ένα σχήμα.
- Να εξοικειωθούν με την πράξη της διαίρεσης.

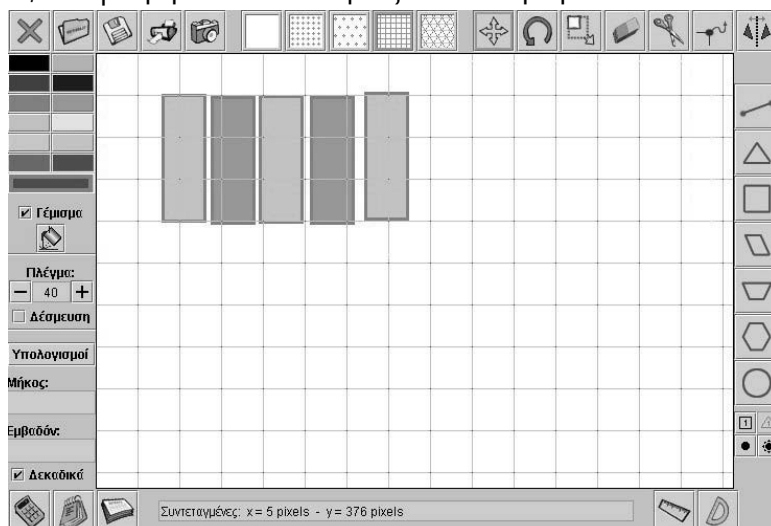
#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν διάφορους και εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση.

Οι μαθητές σχεδιάζουν το ορθογώνιο και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο θα το χωρίσουν σε ίσα μέρη, σύμφωνα με το πρόβλημα.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Η δραστηριότητα επιτρέπει στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους γύρω από τη διαίρεση και να μοιράσουν σε ίσα μέρη μία συνεχή ποσότητα, η οποία αναπαρίσταται από ένα ορθογώνιο. Το γεγονός ότι το ορθογώνιο είναι σχεδιασμένο σε τετράγωνο πλέγμα τους δίνει την ευκαιρία να αναπτύξουν διάφορες στρατηγικές διαίρεσής του. Για παράδειγμα, να μετρήσουν το πλήθος των τετραγωνιδίων και να μοιράσουν νοερά ή με πράξεις το πλήθος τους σε ίσα μέρη, ή να χρησιμοποιήσουν τα μήκη των δύο διαστάσεων του και να το διαιρέσουν ανάλογα με τα μέγεθ αυτά.



\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.



**ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

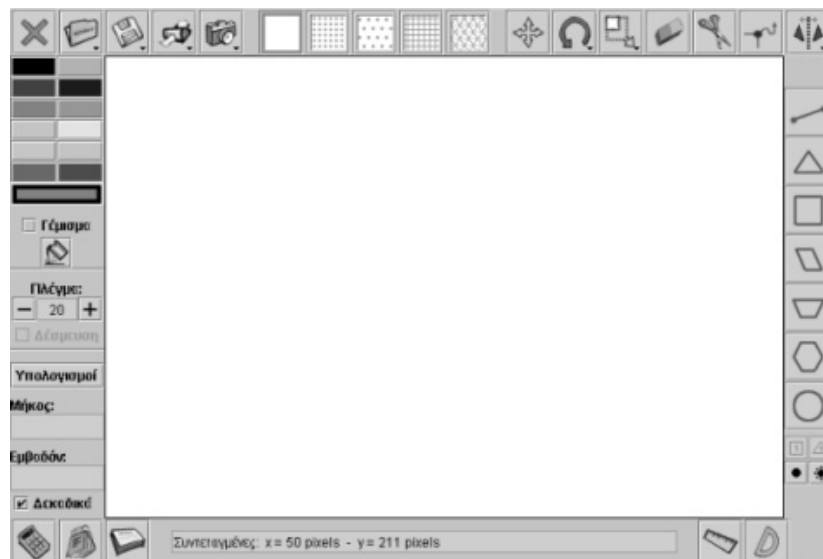
---

---

---

Στο γεωπίνακα, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 40, σχεδιάστε ένα ορθογώνιο που να έχει τη μία του πλευρά ίση με 5 μονάδες και την άλλη 3 μονάδες.

*Μπορείτε να το χωρίσετε σε πέντε ίσα μέρη;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

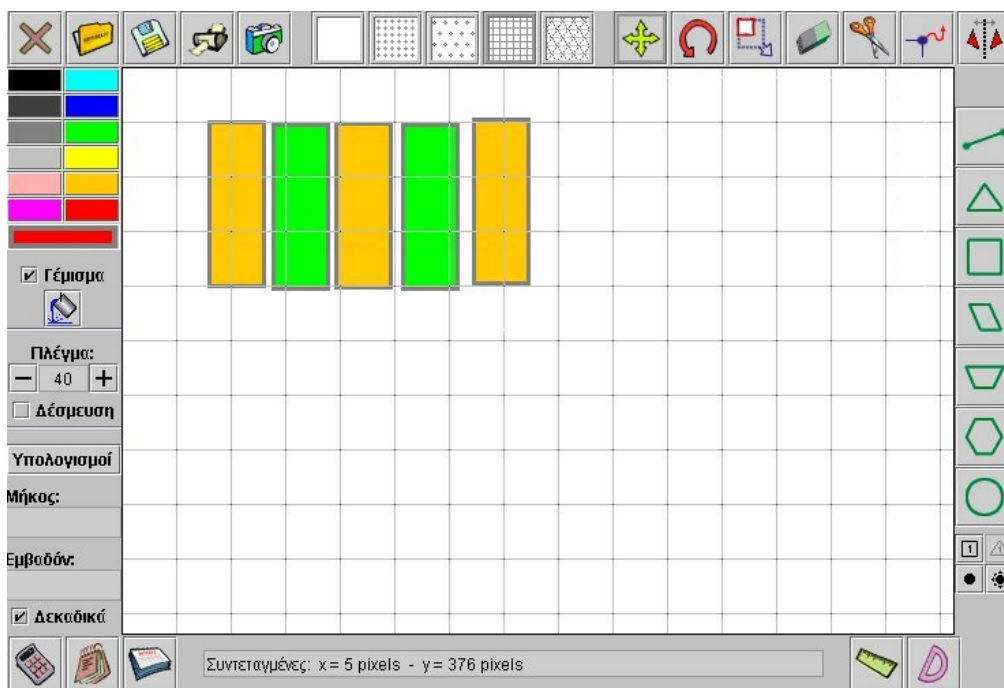
---

## ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Χρησιμοποιήστε το εργαλείο κοψίματος για να διαιρέσετε το ορθογώνιο σε ίσα μέρη.  
Επιλέξτε «Γέμισμα» για να χρωματίσετε τα κομμάτια.  
Χρησιμοποιήστε το μήκος για να διαιρέσετε το σχήμα σε πέντε ίσα μέρη.

Δείτε την παρακάτω εικόνα.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ**



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ: ΔΕΚΑΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 0 ΚΑΙ ΤΟΥ 1

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμογραμμή», να εμφανίσουν δεκαδικούς αριθμούς μεταξύ των αριθμών 0 και 1.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να τοποθετήσουν φυσικούς αριθμούς σε μία αριθμογραμμή.
- Να παρεμβάλλουν φυσικούς αριθμούς ανάμεσα σε δύο άλλους.
- Να διακρίνουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές χωρίζουν την αριθμογραμμή μεταξύ 0 και 10, έτσι ώστε να εμφανιστούν οι αριθμοί: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 και 9. Στη συνέχεια προσπαθούν να αντιληφθούν αν υπάρχουν αριθμοί μεταξύ του 0 και του 1. Ο εκπαιδευτικός τους βοηθά να συσχετίσουν αυτή τη διαδικασία χωρισμού με τη διαδικασία χωρισμού 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και να εκφράσουν τους αριθμούς αυτούς με δεκαδική μορφή.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές σχολιάζουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, για να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι αριθμοί.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές πρώτα να προβλέπουν και μετά να ελέγχουν τους αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση των δεκαδικών αριθμών σε μία ευθεία.

**ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ: ΔΕΚΑΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 0 ΚΑΙ ΤΟΥ 1****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Χωρίστε την παρακάτω αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη. Στο λευκό κουτάκι αριστερά πληκτρολογήστε τον αριθμό 0 και στο αντίστοιχο κουτάκι δεξιά τον αριθμό 10.

*Ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσετε στα ενδιάμεσα κουτάκια;*

*Αν στο δεξί κουτάκι πληκτρολογήσετε τον αριθμό 1 αντί του 10, ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσετε στα ενδιάμεσα κουτάκια;*

Χώρισε σε:  ίσα μέρη     Ήχος

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

**ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ: ΔΕΚΑΤΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 0 ΚΑΙ ΤΟΥ 1****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

**1. Χωρισμός της αριθμογραμμής σε δέκα ίσα μέρη:** Πληκτρολογήστε τον αριθμό 10 στο λευκό κουτί και επιλέξτε την εντολή «Χώρισε».

**2. Ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός:** Επιλέξτε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού το πρώτο λευκό κουτάκι αριστερά. Πληκτρολογήστε τον αριθμό που θέλετε να έχετε στην αρχή. Επιλέξτε το τελευταίο λευκό κουτάκι και πληκτρολογήστε τον τελευταίο αριθμό.

**3. Οι ενδιάμεσοι αριθμοί:** Πληκτρολογήστε μέσα στα λευκά κουτάκια, που βρίσκονται κάτω από τη γραμμή, τους αριθμούς που πρέπει να δείχνουν τα σημεία διαίρεσης. Διαδοχικά, τον ένα κατόπιν του άλλου, έως ότου τελειώσουν όλοι.

**4. Έλεγχος αν είναι σωστοί:** Επιλέξτε το κουμπί με τη λέξη «Εμφάνισε». Συγκρίνετε τους αριθμούς που γράψατε με εκείνους που εμφανίστηκαν στα κυκλάκια. Κάντε όσες διορθώσεις χρειάζονται.

**5. Άλλος τρόπος:** Μπορείτε να ζητήσετε από το πρόγραμμα να εμφανίσει τους ενδιάμεσους αριθμούς έναν έναν, επιλέγοντας το κουμπί «>». Έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα για να καταλάβετε τον τρόπο με τον οποίο χωρίζεται η αριθμογραμμή. Κατόπιν συμπληρώνετε μόνοι σας τις υπόλοιπες ταμπέλες. Στη λευκή περιοχή αριστερά πληκτρολογήστε τον αριθμό 0. Στη λευκή περιοχή δεξιά πληκτρολογήστε τον αριθμό 1. Πατήστε το πλήκτρο «Εμφάνισε».

Αναγνωρίζετε τους αριθμούς που εμφανίστηκαν;

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 2 ΚΑΙ ΤΟΥ 3

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμογραμμή», να εμφανίσουν δεκαδικούς αριθμούς μεταξύ των αριθμών 2 και 3.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να τοποθετήσουν φυσικούς αριθμούς σε μια αριθμογραμμή.
- Να παρεμβάλλουν φυσικούς αριθμούς ανάμεσα από δύο άλλους.
- Να διακρίνουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές χωρίζουν την αριθμογραμμή μεταξύ 20 και 30, έτσι ώστε να εμφανιστούν οι αριθμοί: 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 και 29. Στη συνέχεια προσπαθούν να αντιληφθούν αν υπάρχουν αριθμοί ανάμεσα στον αριθμό 2 και τον 3. Ο εκπαιδευτικός τους βοηθά να συσχετίσουν αυτή τη διαδικασία χωρισμού με τη διαδικασία χωρισμού 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και να εκφράσουν τους αριθμούς αυτούς με δεκαδική μορφή.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές σχολιάζουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, για να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι αριθμοί.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές πρώτα να προβλέπουν και μετά να ελέγχουν τους αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση των δεκαδικών αριθμών σε μία ευθεία.



**ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 2 ΚΑΙ ΤΟΥ 3****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Στο παρακάτω πρόγραμμα πληκτρολογήστε τον αριθμό 20 στο λευκό κουτάκι αριστερά και τον αριθμό 30 στο λευκό κουτάκι δεξιά.

*Ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσουμε στα ενδιάμεσα κουτάκια;*

*Αν στο αριστερό κουτάκι πληκτρολογήσουμε τον αριθμό 2 αντί του 20 και στο δεξί κουτάκι πληκτρολογήσουμε τον αριθμό 3 αντί του 30, τότε ποιους αριθμούς θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε στα ενδιάμεσα κουτάκια;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

## ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ 2 ΚΑΙ ΤΟΥ 3

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

**1. Χωρισμός της αριθμογραμμής σε δέκα ίσα μέρη:** Πληκτρολογήστε τον αριθμό 10 στο λευκό κουτί και επιλέξτε την εντολή «Χώρισε».

**2. Ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός:** Επιλέξτε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού το πρώτο λευκό κουτάκι αριστερά. Πληκτρολογήστε τον αριθμό που θέλετε να έχετε στην αρχή. Επιλέξτε το τελευταίο λευκό κουτάκι και πληκτρολογήστε τον τελευταίο αριθμό.

**3. Οι ενδιάμεσοι αριθμοί:** Πληκτρολογήστε μέσα στα λευκά κουτάκια, που βρίσκονται κάτω από τη γραμμή, τους αριθμούς που πρέπει να δείχνουν τα σημεία διαίρεσης. Διαδοχικά, τον ένα κατόπιν του άλλου, έως ότου τελειώσουν όλοι.

**4. Έλεγχος αν είναι σωστοί:** Επιλέξτε το κουμπί με τη λέξη «Εμφάνισε». Συγκρίνετε τους αριθμούς που γράψατε με εκείνους που εμφανίστηκαν στα κυκλάκια. Κάντε όσες διορθώσεις χρειάζονται.

**5. Άλλος τρόπος:** Μπορείτε να ζητήσετε από το πρόγραμμα να εμφανίσει τους ενδιάμεσους αριθμούς έναν έναν, επιλέγοντας το κουμπί «>». Έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα για να καταλάβετε τον τρόπο με τον οποίο χωρίζεται η αριθμογραμμή. Κατόπιν συμπληρώνετε μόνοι σας τις υπόλοιπες ταμπέλες. Προσπαθήστε να χωρίσετε την απόσταση από το 2 μέχρι το 3 σε δέκα ίσα κομμάτια. Επιλέξτε τη «Βοήθεια». Στη λευκή περιοχή αριστερά πληκτρολογήστε τον αριθμό 2. Στη λευκή περιοχή δεξιά πληκτρολογήστε τον αριθμό 3. Πατήστε το πλήκτρο «Χώρισε» και κατόπιν το «Εμφάνισε».

Αναγνωρίζετε τους αριθμούς που εμφανίστηκαν;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: Ο ΔΕΚΑΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 3,2

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμογραμμή», να πληκτρολογήσουν τους κατάλληλους αριθμούς στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής, ώστε μεταξύ αυτών να μπορεί να εμφανιστεί ο δεκαδικός αριθμός 3,2.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να τοποθετήσουν φυσικούς αριθμούς σε μια αριθμογραμμή.
- Να παρεμβάλλουν δεκαδικούς αριθμούς ανάμεσα από δύο άλλους.
- Να διακρίνουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές χωρίζουν την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη και πληκτρολογούν στην αρχή και στο τέλος τους κατάλληλους αριθμούς, ώστε μεταξύ αυτών να εμφανιστεί ο αριθμός 3,2. Επαναλαμβάνουν τη διαδικασία, αφού πρώτα πληκτρολογήσουν στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής τους αριθμούς 2 και 3. Ο εκπαιδευτικός τους βοηθά να συσχετίσουν αυτή τη διαδικασία χωρισμού μεταξύ των φυσικών αριθμών με το νόημα που έχει για τα νομίσματα ο αριθμός 3,2 (3 ευρώ και 2 δεκάλεπτα).

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές σχολιάζουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία του δεκαδικού αριθμού 3,2.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός διαστήματος διαδοχικών αριθμών σε δέκα ίσα μέρη, για να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι δεκαδικοί αριθμοί.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές πρώτα να προβλέπουν και μετά να ελέγχουν τους αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση των δεκαδικών αριθμών σε μία ευθεία.

**Ο ΔΕΚΑΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ 3,2****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

*Ποιους αριθμούς πρέπει να πληκτρολογήσετε στην αρχή και στο τέλος της αριθμογραμμής, ώστε ανάμεσά τους να εμφανιστεί ο αριθμός 3,2;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

**ΔΕΚΑΔΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ – ΔΕΚΑΤΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

**1. Χωρισμός της αριθμογραμμής σε δέκα ίσα μέρη:** Πληκτρολογήστε τον αριθμό 10 στο λευκό κουτί και επιλέξτε την εντολή «Χώρισε».

**2. Ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός:** Επιλέξτε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού το πρώτο λευκό κουτάκι αριστερά. Πληκτρολογήστε τον αριθμό που θέλετε να έχετε στην αρχή. Επιλέξτε το τελευταίο λευκό κουτάκι και πληκτρολογήστε τον τελευταίο αριθμό.

**3. Οι ενδιάμεσοι αριθμοί:** Πληκτρολογήστε μέσα στα λευκά κουτάκια, που βρίσκονται κάτω από τη γραμμή, τους αριθμούς που πρέπει να δείχνουν τα σημεία διαίρεσης. Διαδοχικά, τον ένα κατόπιν του άλλου, έως ότου τελειώσουν όλοι.

**4. Έλεγχος αν είναι σωστοί:** Επιλέξτε το κουμπί με τη λέξη «Εμφάνισε». Συγκρίνετε τους αριθμούς που γράψατε με εκείνους που εμφανίστηκαν στα κυκλάκια. Κάντε όσες διορθώσεις χρειάζονται.

**5. Άλλος τρόπος:** Μπορείτε να ζητήσετε από το πρόγραμμα να εμφανίσει τους ενδιάμεσους αριθμούς έναν έναν, επιλέγοντας το κουμπί «>». Έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα για να καταλάβετε τον τρόπο με τον οποίο χωρίζεται η αριθμογραμμή. Κατόπιν συμπληρώνετε μόνοι σας τις υπόλοιπες ταμπέλες.

Στη λευκή περιοχή αριστερά πληκτρολογήστε τον αριθμό 3. Στη λευκή περιοχή δεξιά πληκτρολογήστε τον αριθμό 4. Πατήστε το πλήκτρο «Χώρισε» και κατόπιν το «Εμφάνισε».

Αναγνωρίζετε τους αριθμούς που εμφανίστηκαν;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ 1 ΚΑΙ 2

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται, με τη βοήθεια του λογισμικού «Αριθμογραμμή», να πληκτρολογήσουν τον αριθμό 1 στη αρχή και 2 στο τέλος της αριθμογραμμής. Κατόπιν να χωρίσουν την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη και να πληκτρολογήσουν τους δεκαδικούς αριθμούς που βρίσκονται ανάμεσά τους.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να παρεμβάλλουν δεκαδικούς αριθμούς ανάμεσα σε δύο φυσικούς αριθμούς.
- Να διακρίνουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους κατά τη διερεύνηση. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές χωρίζουν την αριθμογραμμή σε δέκα ίσα μέρη και πληκτρολογούν στην αρχή και στο τέλος τους αριθμούς 1 και 2, αντίστοιχα. Κατόπιν εμφανίζουν τους δεκαδικούς αριθμούς που βρίσκονται ανάμεσά τους. Ο εκπαιδευτικός τους βοηθά να συσχετίσουν αυτή τη διαδικασία χωρισμού με το χωρισμό 1 ευρώ σε δεκάλεπτα και την έκφραση των ποσών: 1 ευρώ και 1 δεκάλεπτο, 1 ευρώ και 2 δεκάλεπτα κτλ.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές σχολιάζουν τη σημασία που έχει καθένα από τα ψηφία ενός δεκαδικού αριθμού.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να επισημάνει την ανάγκη διαίρεσης ενός αριθμού σε δέκα ίσα μέρη, για να εντοπιστούν οι ενδιάμεσοι αριθμοί.
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές πρώτα να προβλέπουν και μετά να ελέγχουν τους αριθμούς.
- Να τους παροτρύνει, επίσης, να καταλήγουν σε κανόνες σχετικούς με την τοποθέτηση των δεκαδικών αριθμών σε μία ευθεία.

**ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ 1 ΚΑΙ 2****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Στην παρακάτω αριθμογραμμή πληκτρολογήστε στο πρώτο και το τελευταίο κουτάκι τους αριθμούς 1 και 2, αντίστοιχα.

*Μπορείτε να πληκτρολογήσετε στα υπόλοιπα κουτάκια τους αριθμούς που πρέπει;*

Χώρισε σε:  ίσα μέρη     Ήχος

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---



---

## ΑΡΙΘΜΟΙ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ 1 ΚΑΙ 2

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

**1. Χωρισμός της αριθμογραμμής σε δέκα ίσα μέρη:** Πληκτρολογήστε τον αριθμό 10 στο λευκό κουτί και επιλέξτε την εντολή «Χώρισε».

**2. Ο πρώτος και ο τελευταίος αριθμός:** Επιλέξτε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού το πρώτο λευκό κουτάκι αριστερά. Πληκτρολογήστε τον αριθμό που θέλετε να έχετε στην αρχή. Επιλέξτε το τελευταίο λευκό κουτάκι και πληκτρολογήστε τον τελευταίο αριθμό.

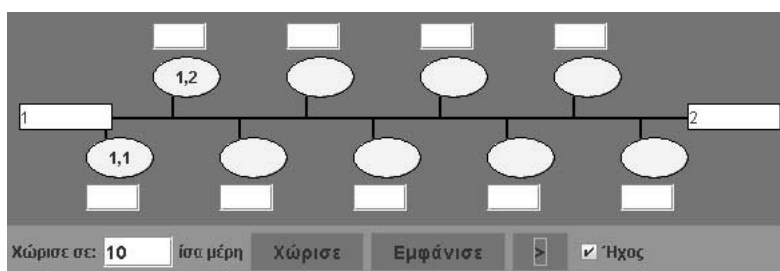
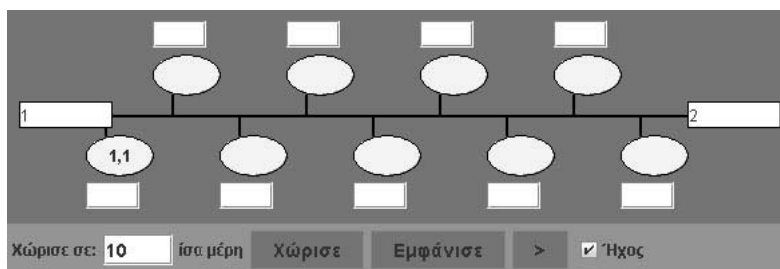
**3. Οι ενδιάμεσοι αριθμοί:** Πληκτρολογήστε μέσα στα λευκά κουτάκια, που βρίσκονται κάτω από τη γραμμή, τους αριθμούς που πρέπει να δείχνουν τα σημεία διαίρεσης. Διαδοχικά, τον ένα κατόπιν του άλλου, έως ότου τελειώσουν όλοι.

**4. Έλεγχος αν είναι σωστοί:** Επιλέξτε το κουμπί με τη λέξη «Εμφάνισε». Συγκρίνετε τους αριθμούς που γράψατε με εκείνους που εμφανίστηκαν στα κυκλάκια. Κάντε όσες διορθώσεις χρειάζονται.

**5. Άλλος τρόπος:** Μπορείτε να ζητήσετε από το πρόγραμμα να εμφανίσει τους ενδιάμεσους αριθμούς έναν έναν, επιλέγοντας το κουμπί «>». Έτσι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πρόγραμμα για να καταλάβετε τον τρόπο με τον οποίο χωρίζεται η αριθμογραμμή. Κατόπιν συμπληρώνετε μόνοι σας τις υπόλοιπες ταμπέλες.

Επίλεξε το κουμπί «>» για να εμφανιστεί στο αντίστοιχο κουτάκι ο πρώτος αριθμός. Μπορείτε τώρα να πληκτρολογήσετε τους υπόλοιπους; Αν όχι, επιλέξτε ξανά το κουμπί «>» για να εμφανιστεί ο επόμενος. Μπορείτε τώρα να πληκτρολογήσετε τους επόμενους;

Παρατηρήστε τις παρακάτω εικόνες.



Ποιοι αριθμοί ακολουθούν;



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΛΑΣΜΑΤΑ**



**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΣΧΗΜΑ ΜΕ ΤΟ ΨΑΛΙΔΙ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

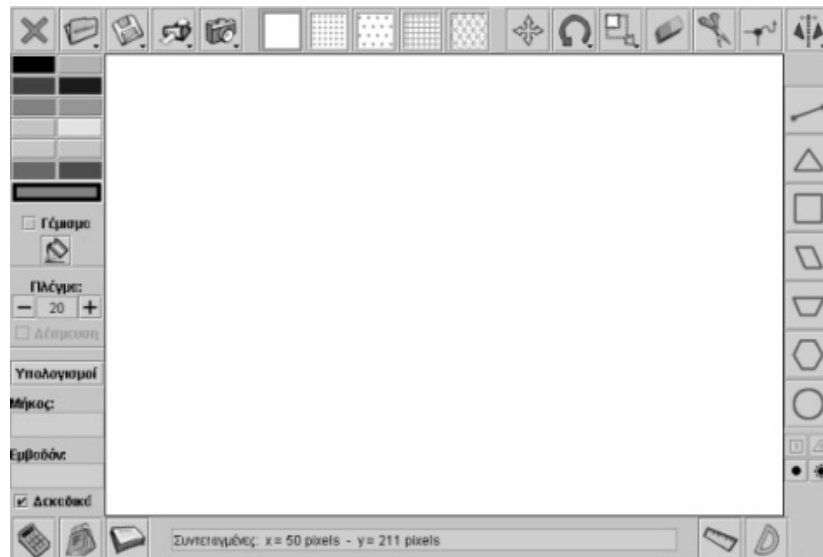
---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης έχει επιλέξει στο γεωπίνακα ένα έτοιμο τετράγωνο και θέλει με το ψαλίδι να το κόψει σε τέσσερα ίσα μέρη.

*Μπορείτε εσείς να τον βοηθήσετε;*

*Τι μέρος του τετραγώνου αποτελεί κάθε κομμάτι;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΣΧΗΜΑ ΜΕ ΤΟ ΨΑΛΙΔΙ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

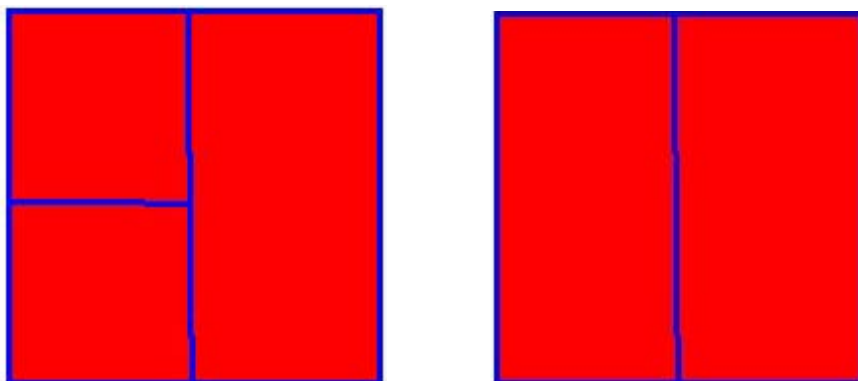
Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να σχεδιάσετε και να κόψετε ένα σχήμα στο γεωπίνακα.

**1. Επιλογή σχήματος:** Για να επιλέξετε ένα έτοιμο σχήμα τοποθετήστε το ποντίκι πάνω στο εικονίδιο που θέλετε και κάντε αριστερό κλικ πάνω στη λευκή επιφάνεια εργασίας.

**2. Σχεδιασμός σχήματος:** Για να σχεδιάσετε ένα σχήμα επιλέξτε με αριστερό κλικ του ποντικιού το ευθύγραμμο τμήμα που βρίσκεται δεξιά στο πρόγραμμα. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή του σχήματος και σε καθεμία από τις κορυφές του. Όταν φτάσετε στην τελευταία κορυφή του σχήματος, κάντε δεξί κλικ για να κλείσει το σχήμα.

**3. Κόψιμο σχήματος:** Για να κόψετε ένα σχήμα επιλέξτε το εργαλείο κοψίματος (ψαλίδι). Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος της γραμμής που θέλετε, για να κόψετε το σχήμα.

Σε ποιο από τα παρακάτω σχήματα έχουμε κόψει το τετράγωνο σε τέσσερα ίσα μέρη;



Μπορείτε στο γεωπίνακα, με το κουμπί «Μετακίνηση σχήματος», να επιλέξετε και να απομακρύνετε το 1/4;

**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΟΨΤΕ ΤΟ 1/16 ΕΝΟΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΜΕ ΤΟ ΨΑΛΙΔΙ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

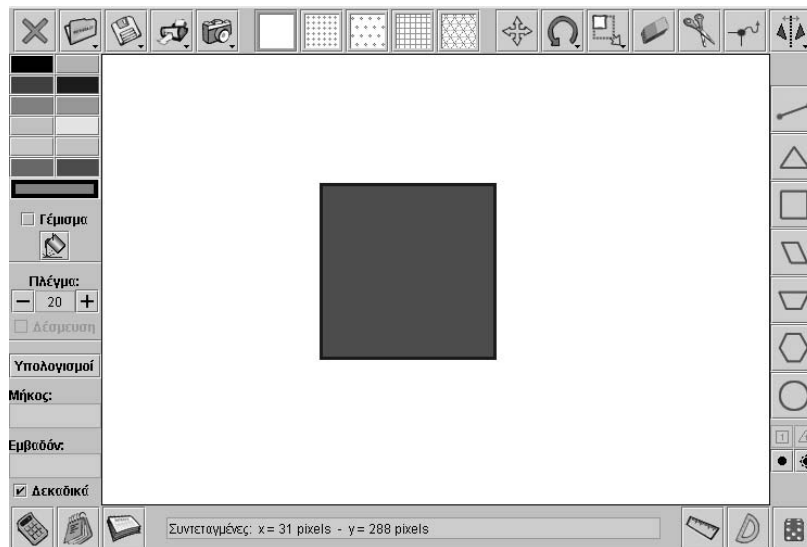
---

---

---

Παιδιά, ο Ποντικούλης θέλει να κόψει το 1/16 του τετραγώνου που εμφανίζεται στο γεωπίνακα.

*Μπορείτε να τον βοηθήσετε;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΚΟΨΤΕ ΤΟ 1/16 ΕΝΟΣ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΜΕ ΤΟ ΨΑΛΙΔΙ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

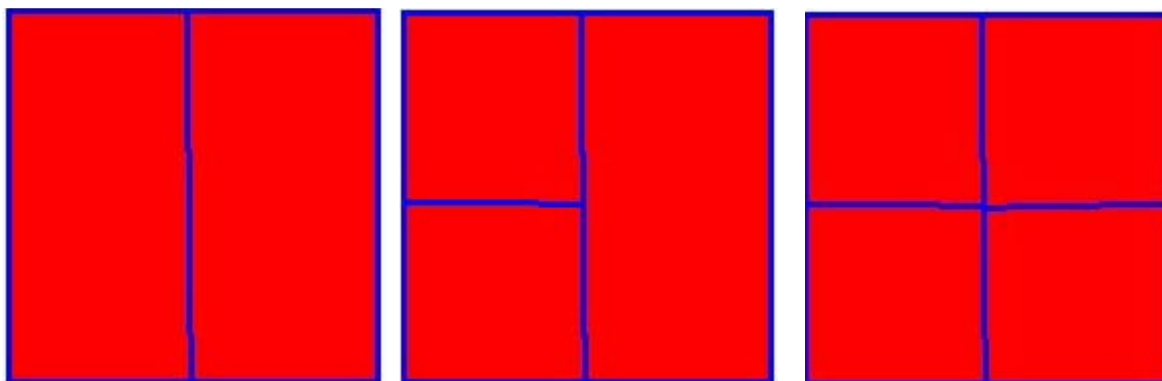
Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να σχεδιάσετε και να κόψετε ένα σχήμα στο γεωπίνακα.

**1. Επιλογή σχήματος:** Για να επιλέξετε ένα έτοιμο σχήμα τοποθετήστε το ποντίκι πάνω στο εικονίδιο που θέλετε και κάντε αριστερό κλικ πάνω στη λευκή επιφάνεια εργασίας.

**2. Σχεδιασμός σχήματος:** Για να σχεδιάσετε ένα σχήμα επιλέξτε με αριστερό κλικ του ποντικιού το ευθύγραμμο τμήμα που βρίσκεται δεξιά στο πρόγραμμα. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή του σχήματος και σε καθεμία από τις κορυφές του. Όταν φτάσετε στην τελευταία κορυφή του σχήματος, κάντε δεξί κλικ για να κλείσει το σχήμα.

**3. Κόψιμο σχήματος:** Για να κόψετε ένα σχήμα επιλέξτε το εργαλείο κοψίματος (ψαλίδι). Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος της γραμμής που θέλετε, για να κόψετε το σχήμα.

Κόψτε το τετράγωνο σε τέσσερα ίσα μέρη. Έπειτα κόψτε κάθε μέρος σε τέσσερα ίσα κομμάτια, όπως δείχνουν τα παρακάτω σχήματα.



Μπορείτε με το κουμπί «Μετακίνηση σχήματος» να επιλέξετε και να απομακρύνετε το 1/4 ή το 1/16 του σχήματος;

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟΣ ΘΕΛΕΙ ΠΙΤΣΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα που προτείνεται εδώ σκοπό έχει να εισάγει τους μαθητές της Γ' Δημοτικού στα μοναδιαία και απλά κλάσματα και να τους δώσει τη δυνατότητα να επιλέγουν απλά κλάσματα και απλές κλασματικές μονάδες χωρίζοντας μία συνεχή ποσότητα. Το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να επιλέγουν τον αριθμητή και τον παρονομαστή ενός κλάσματος. Έτσι μπορούν να έχουν οπτική και αριθμητική αναπαράσταση των δύο όρων του κλάσματος και να συνδέουν ευκολότερα τη γραφική με τη λεκτική αναπαράστασή του.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να επιλέξουν το μισό ενός αντικειμένου.
- Να επιλέξουν το μισό του μισού ενός αντικειμένου.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν και τις διαφορές τους από τους γνωστούς τους αριθμούς. Ακόμη τους παροτρύνει να ονομάζουν δυνατά τους κλασματικούς αριθμούς που συναντούν στις δραστηριότητές τους.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση οι μαθητές συζητούν για το διάλογο της Χριστίνας και της Μαρίας. Στη δεύτερη αναπαριστούν το χωρισμό μιας πίτσας στα μέρη που αναφέρονται στο διάλογο των δύο κοριτσιών.

Αρχικά οι μαθητές έρχονται σε επαφή με την κλασματική μονάδα  $1/2$ . Χωρίζουν την πίτσα σε δύο ίσα μέρη και επιλέγουν το ένα από αυτά. Στη συνέχεια γνωρίζουν την κλασματική μονάδα  $1/4$ . Η τελευταία παρουσιάζεται και ως το μισό του μισού – σχέση την οποία οι μαθητές μπορούν να διακρίνουν στο λογισμικό. Με άλλα λόγια, το μίρασμα σε τέσσερα ίσα μέρη και η επιλογή ενός από αυτά δίνουν στους μαθητές τη δυνατότητα να παρατηρήσουν και να σχολιάσουν μέσα στην τάξη το γεγονός ότι η πρόσθεση κλασματικών μονάδων λειτουργεί όπως και η πρόσθεση φυσικών αριθμών:  $1/4 + 1/4 = 2/4$ .

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

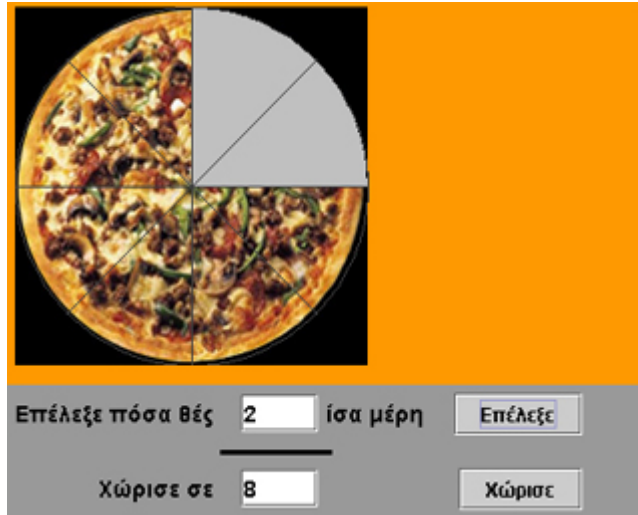
- Να αναλύσει στους μαθητές την έννοια των λέξεων: «μισό», «τέταρτο», «μισό του μισού» κτλ.
- Να τους εξηγήσει, επίσης, τον τρόπο γραφής των κλασμάτων:

$$\frac{\text{αριθμός επιλεγμένων κομματιών}}{\text{αριθμός συνολικών κομματιών}}$$

- Να συζητήσει μαζί τους για τη διαφορά των κλασματικών από τους φυσικούς αριθμούς.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν και άλλα κλάσματα, χωρίζοντας την πίτσα σε κατάλληλο αριθμό κομματιών και επιλέγοντας μέρος από αυτά.





**ΠΟΙΟΣ ΘΕΛΕΙ ΠΙΤΣΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

Η Χριστίνα είναι πολύ χαρούμενη, γιατί φιλοξενεί τη φίλη της τη Μαρία στο σπίτι της. Καθώς παίζουν στο δωμάτιο της Χριστίνας, ακούγεται η φωνή της μητέρας της.

– Χριστίνα, Μαρία, ελάτε. Μόλις έβγαλα από το φούρνο μία πολύ ωραία πίτσα.

– Μαμά, τι έχεις βάλει στην πίτσα;

– Είναι όπως σου αρέσει. Με πολλά μανιτάρια, πιπεριές, τυρί και μπόλικη φρέσκια σάλτσα.

– Θα μας τη μοιράσεις με τη Μαρία;

– Μα καλά, θα φάτε από μισή; Είναι πολύ. Εξάλλου, θέλει και ο αδελφός σου.

– Δηλαδή θα τη μοιράσεις στα τρία;

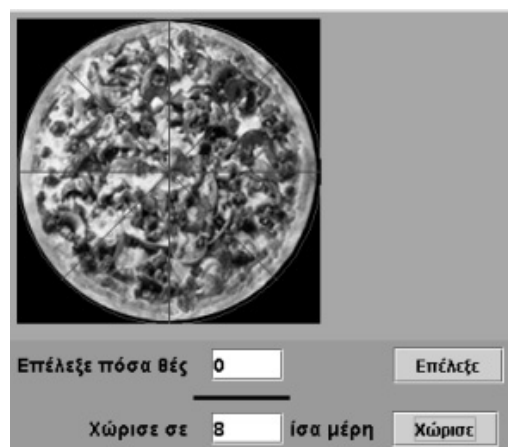
– Όχι, στα τέσσερα γιατί θέλω και εγώ.

– Δηλαδή, καθεμία από μας θα φάει το μισό του μισού;

– Σας φτάνει νομίζω. Αν δε χορτάσετε, θα φτιάξω και άλλη.



*Παιδιά μπορείτε να δείξετε στο πρόγραμμα τι μέρος της πίτσας αντιστοιχεί στο μισό του μισού της;*



**ΠΟΙΟΣ ΘΕΛΕΙ ΠΙΤΣΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να μοιράσετε την πίτσα:

**1. Κόψιμο πίτσας:** Για να κόψετε την πίτσα σε ίσα μέρη πληκτρολογήστε στο λευκό κουτί τον αριθμό των κομματιών που θέλετε να τη χωρίσετε και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε». Η πίτσα χωρίζεται σε ίσα μέρη.

**2. Επιλογή κομματιών:** Για να επιλέξετε μερικά κομμάτια γράψτε στον ειδικό χώρο τον αριθμό που θέλετε και μετά κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Επίλεξε».

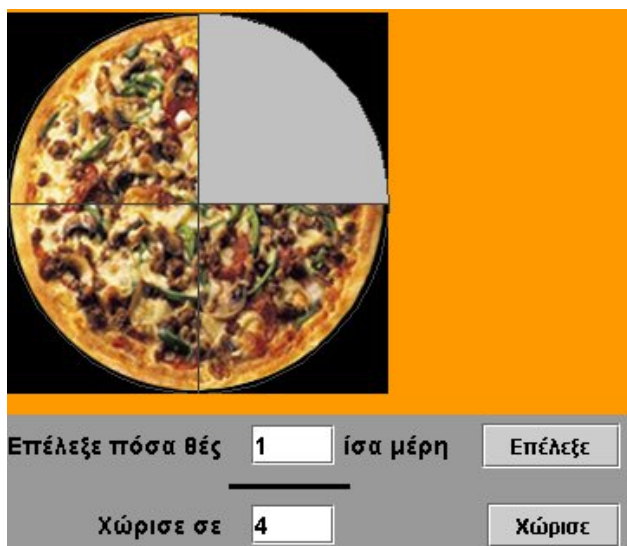
Παιδιά, πρώτα πρέπει να δείξετε στον Ποντικούλη τη μισή πίτσα. Χωρίστε τη σε δύο ίσα μέρη και επιλέξτε το ένα (όπως ακριβώς δείχνει το παρακάτω σχήμα).

Ποιο κλάσμα περιγράφει το ένα από τα δύο μέρη της πίτσας;



Τώρα δείξτε στον Ποντικούλη το μισό του μισού της πίτσας. Χωρίστε τη σε τέσσερα ίσα μέρη και επιλέξτε το ένα (όπως ακριβώς δείχνει το παρακάτω σχήμα).

Ποιο κλάσμα περιγράφει το ένα από τα τέσσερα μέρη της πίτσας;



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΟ ΜΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα που προτείνεται εδώ έχει σκοπό να εισάγει τους μαθητές της Γ' Δημοτικού στα μοναδιαία κλάσματα και να τους δώσει τη δυνατότητα να συγκρίνουν απλές κλασματικές μονάδες με τη βοήθεια του λογισμικού αυτής της σελίδας.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

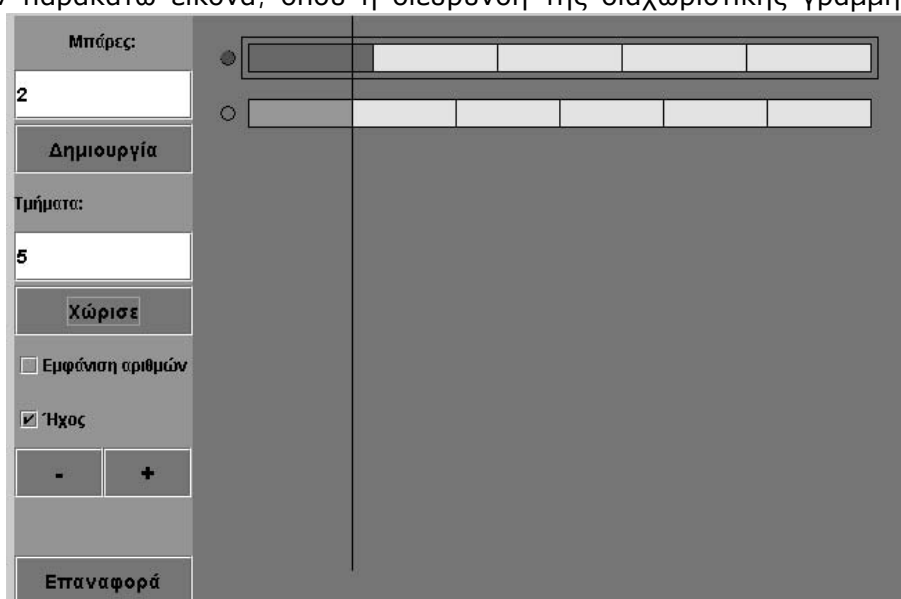
- Να συγκρίνουν κλασματικές μονάδες.
- Να χρησιμοποιήσουν μία κλασματική μονάδα όσες φορές χρειάζεται, για να συγκρίνουν ένα απλό κλάσμα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν και τις διαφορές τους από τους ήδη γνωστούς τους αριθμούς. Ακόμη τους ενθαρρύνει να ονομάζουν δυνατά τους κλασματικούς αριθμούς που συναντούν στις δραστηριότητές τους.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χωρίσουν τις μπάρες και να απαντήσουν στο ερώτημα της δραστηριότητας.

Αρχικά επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν δύο μπάρες και να χωρίσουν τη μία σε πέντε και την άλλη σε έξι μέρη. Χρωματίζουν το πρώτο μέρος της καθεμιάς και τα συγκρίνουν οπτικά. Η σύγκριση αυτή μπορεί να γίνει και αριθμητικά επιλέγοντας «Εμφάνιση αριθμών». Επίσης, μπορούν να κάνουν κλικ πάνω στις διαχωριστικές γραμμές, ώστε να καλύψουν όλες τις μπάρες και να μετατραπούν σε εργαλεία σύγκρισης. Ένα παράδειγμα αυτών δίνεται στην παρακάτω εικόνα, όπου η διεύρυνση της διαχωριστικής γραμμής φανερώνει ότι η κλασματική μονάδα  $1/5$  είναι μεγαλύτερη από την κλασματική μονάδα  $1/6$ .



### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

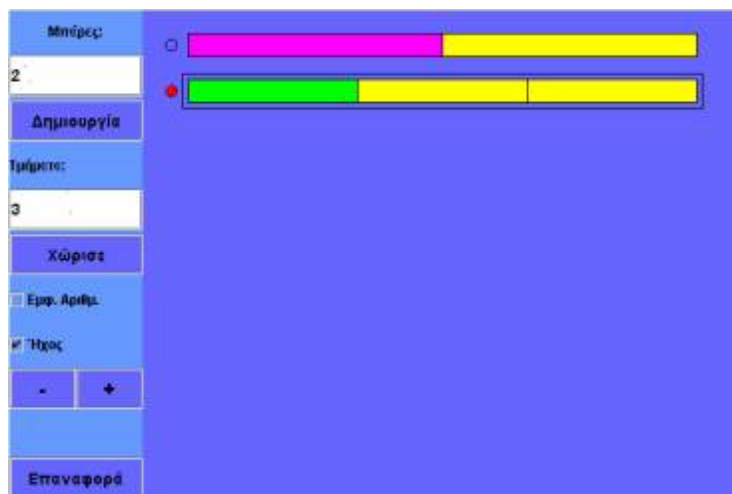
- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να εφαρμόζουν τις ιδέες τους σχετικά με το χωρισμό που μπορούν να κάνουν στις μπάρες και με την επιλογή μέρους αυτών.
- Να τους παρακινήσει, επίσης, να χρησιμοποιούν τη διαχωριστική γραμμή για να ελέγχουν αμφισβητούμενες συγκρίσεις.
- Να τους εξηγήσει τον τρόπο γραφής των κλασμάτων:

$$\frac{\text{αριθμός επιλεγμένων κομματιών}}{\text{αριθμός συνολικών κομματιών}}$$

- Να σχολιάσει μαζί τους τη διαφορά των κλασματικών από τους φυσικούς αριθμούς.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί παροτρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν και άλλα κλάσματα, χωρίζοντας τις μπάρες σε κατάλληλο αριθμό τμημάτων και επιλέγοντας μέρη αυτών. Να σημειωθεί, επίσης, ότι έχει τη δυνατότητα να επεμβαίνει στον κώδικα της ιστοσελίδας του μικρόκοσμου.



**ΠΟΙΟ ΜΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Αν χωρίσετε μία μπάρα σε πέντε ίσα μέρη και μία άλλη σε έξι, και κατόπιν χρωματίσετε από ένα μέρος τους, ποιο από τα δύο θα είναι μεγαλύτερο;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΟ ΜΕΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να εργαστείτε με τις μπάρες.

**1. Μπάρες:** Σημειώστε στο λευκό κουτί πόσες μπάρες θέλετε να εμφανιστούν στη μπλε επιφάνεια. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Δημιουργία» και οι μπάρες θα εμφανιστούν η μία κάτω από την άλλη. Έχουν όλες το ίδιο μέγεθος και το ίδιο κίτρινο χρώμα. Μπορείτε να επιλέξετε μέχρι δέκα μπάρες στη μπλε επιφάνεια. Κατά τη διάρκεια της εξερεύνησής σας μπορείτε να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε μπάρες με τα κουμπιά «+» και «-».

**2. Τμήματα:** Για να χωρίσετε σε ίσα μέρη τη μπάρα που έχετε επιλέξει, πληκτρολογήστε τον αριθμό των κομματιών στον ειδικό λευκό χώρο. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε» και η μπάρα θα χωριστεί στον αριθμό των κομματιών που θέλετε.

**3. Ήχος:** Αν θέλετε σε κάθε ενέργειά σας να ακούτε (ή όχι) κάποιον ήχο, κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι με τη λέξη «Ήχος».

**4. Εμφάνιση αριθμού:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι που βρίσκεται δίπλα στο «Εμφάνιση αριθμών». Στο δεξί μέρος κάθε μπάρας εμφανίζεται ένας αριθμός που δηλώνει σε πόσα μέρη έχει χωριστεί και πόσα έχετε επιλέξει (το κλάσμα, δηλαδή, της μπάρας που έχετε επιλέξει).

**5. Επιλογή μπάρας:** Αριστερά από κάθε μπάρα υπάρχει ένας μικρός κύκλος με τον οποίο επιλέγετε τη μπάρα που θέλετε να χωρίσετε. Όταν κάνετε αριστερό κλικ μέσα στον κύκλο, αυτός γίνεται κόκκινος, φανερώνοντας έτσι ότι η μπάρα είναι επιλεγμένη.

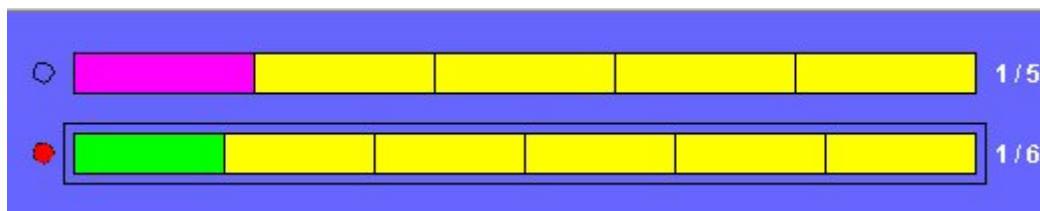
**6. Επιλογή κομματιού:** Κάθε φορά που χωρίζετε μία μπάρα σε διάφορα μέρη, μπορείτε να επιλέξετε ένα ή περισσότερα μέρη κάνοντας αριστερό κλικ πάνω σε αυτά. Με αριστερό κλικ πάνω σε ένα επιλεγμένο κομμάτι ακυρώνετε την επιλογή.

Χωρίστε την πρώτη μπάρα σε πέντε ίσα μέρη και επιλέξτε το πρώτο κουτί.

Χωρίστε τη δεύτερη μπάρα σε έξι ίσα μέρη και επιλέξτε το πρώτο κουτί.

Ποιο κομμάτι είναι πιο μεγάλο;

Δείτε την παρακάτω εικόνα.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΕΙΝΑΙ ΙΣΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Η δραστηριότητα που προτείνεται εδώ έχει σκοπό να εισάγει τους μαθητές της Γ' Δημοτικού στα μοναδιαία και απλά κλάσματα και να τους δώσει τη δυνατότητα να συγκρίνουν απλές κλασματικές μονάδες με τη βοήθεια του λογισμικού αυτής της σελίδας.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

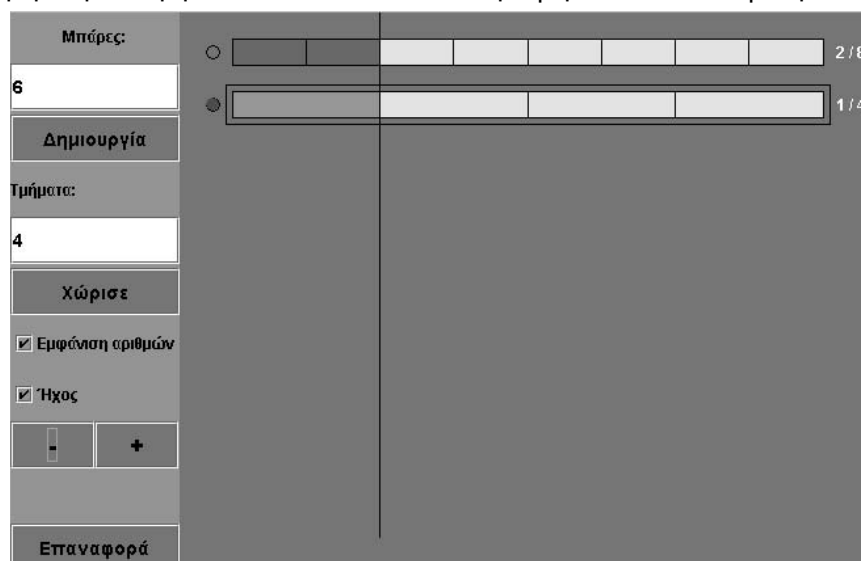
Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να συγκρίνουν απλά κλάσματα και κλασματικές μονάδες.
- Να χρησιμοποιήσουν μία κλασματική μονάδα όσες φορές χρειάζεται, για να σχηματίσουν ένα απλό κλάσμα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν και τις διαφορές τους από τους ήδη γνωστούς τους αριθμούς. Ακόμη τους παροτρύνει να ονομάζουν δυνατά τους κλασματικούς αριθμούς που συναντούν στις δραστηριότητές τους.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις. Η πρώτη φάση είναι προκαταρκτική και έχει σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να χρησιμοποιούν το λογισμικό για να χωρίσουν τις μπάρες. Η δεύτερη φάση αφορά τα ερωτήματα της δραστηριότητας. Έχοντας τη δυνατότητα να επιλέγουν τόσο τις μπάρες που θέλουν να χρησιμοποιήσουν, όσο και τα τμήματα στα οποία θα χωρίσουν καθεμία από αυτές, οι μαθητές μπορούν να πειραματίζονται πάνω στο χωρισμό αυτών και να ελέγχουν ποιο από τα επιλεγμένα μέρη της μίας είναι μεγαλύτερο, μικρότερο ή ίσο με το επιλεγμένο μέρος της άλλης. Η σύγκριση αυτή γίνεται και οπτικά και αριθμητικά. Οπτικά μπορούν να κάνουν εκτίμηση με βάση το μέγεθος ή να κάνουν κλικ πάνω στις διαχωριστικές γραμμές, ώστε να καλύψουν όλες τις μπάρες και να μετατραπούν σε εργαλεία σύγκρισης. Ένα παράδειγμα αυτών δίνεται στην παρακάτω εικόνα, όπου η διεύρυνση της διαχωριστικής γραμμής φανερώνει ότι η κλασματική μονάδα  $1/4$  είναι ίση με το κλάσμα  $2/8$ .



### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να ενθαρρύνει τους μαθητές να εφαρμόζουν τις ιδέες τους σχετικά με το χωρισμό που μπορούν να κάνουν στις μπάρες και με την επιλογή μέρους αυτών.
- Να τους παρακινήσει, επίσης, να χρησιμοποιούν τη διαχωριστική γραμμή για να ελέγχουν αμφισβητούμενες συγκρίσεις.
- Να τους εξηγήσει τον τρόπο γραφής των κλασμάτων:

$$\frac{\text{αριθμός επιλεγμένων κομματιών}}{\text{αριθμός συνολικών κομματιών}}$$

- Να σχολιάσει μαζί τους τη διαφορά των κλασματικών από τους φυσικούς αριθμούς.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν και άλλα κλάσματα, χωρίζοντας τις μπάρες σε κατάλληλο αριθμό τμημάτων και επιλέγοντας μέρος αυτών. Να σημειωθεί, επίσης, ότι έχει τη δυνατότητα να επεμβαίνει στον κώδικα της ιστοσελίδας του μικρόκοσμου.





**ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΕΙΝΑΙ ΙΣΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Αν χωρίσετε την πρώτη μπάρα σε οκτώ ίσα μέρη και τη δεύτερη σε τέσσερα, πόσα όγδοα της πρώτης μπάρας σχηματίζουν ένα τέταρτο της δεύτερης;*

Μπάρες:	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
6	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
Δημιουργία	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
Τμήματα:	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
6	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
Χώρισε	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
<input type="checkbox"/> Εμφάνιση αριθμών	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
<input type="checkbox"/> Ήχος	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	0/0
-			
+			
Επανάφορα			

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΙΑ ΜΕΡΗ ΕΙΝΑΙ ΙΣΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να εργαστείτε με τις μπάρες.

**1. Μπάρες:** Σημειώστε στο λευκό κουτί πόσες μπάρες θέλετε να εμφανιστούν στη μπλε επιφάνεια. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Δημιουργία» και οι μπάρες θα εμφανιστούν η μία κάτω από την άλλη. Έχουν όλες το ίδιο μέγεθος και το ίδιο κίτρινο χρώμα. Μπορείτε να επιλέξετε μέχρι δέκα μπάρες στη μπλε επιφάνεια. Κατά τη διάρκεια της εξερεύνησής σας μπορείτε να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε μπάρες με τα κουμπιά «+» και «-».

**2. Τμήματα:** Για να χωρίσετε σε ίσα μέρη τη μπάρα που έχετε επιλέξει, πληκτρολογήστε τον αριθμό των κομματιών στον ειδικό λευκό χώρο. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε» και η μπάρα θα χωριστεί στον αριθμό των κομματιών που θέλετε.

**3. Ήχος:** Αν θέλετε σε κάθε ενέργειά σας να ακούτε (ή όχι) κάποιον ήχο, κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι με τη λέξη «Ήχος».

**4. Εμφάνιση αριθμού:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι που βρίσκεται δίπλα στο «Εμφάνιση αριθμών». Στο δεξί μέρος κάθε μπάρας εμφανίζεται ένας αριθμός που δηλώνει σε πόσα μέρη έχει χωριστεί και πόσα έχετε επιλέξει (το κλάσμα, δηλαδή, της μπάρας που έχετε επιλέξει).

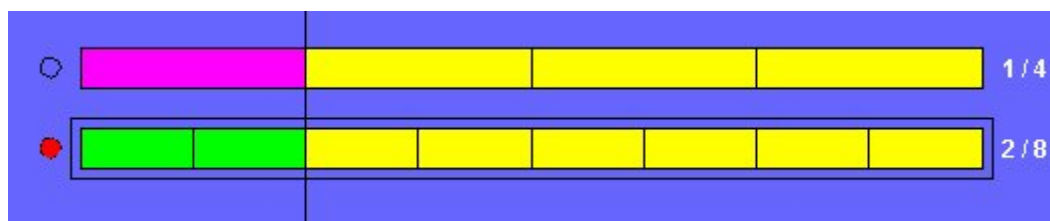
**5. Επιλογή μπάρας:** Αριστερά από κάθε μπάρα υπάρχει ένας μικρός κύκλος με τον οποίο επιλέγετε τη μπάρα που θέλετε να χωρίσετε. Όταν κάνετε αριστερό κλικ μέσα στον κύκλο, αυτός γίνεται κόκκινος, φανερώνοντας έτσι ότι η μπάρα είναι επιλεγμένη.

**6. Επιλογή κομματιού:** Κάθε φορά που χωρίζετε μία μπάρα σε διάφορα μέρη, μπορείτε να επιλέξετε ένα ή περισσότερα μέρη κάνοντας αριστερό κλικ πάνω σε αυτά. Με αριστερό κλικ πάνω σε ένα επιλεγμένο κομμάτι ακυρώνετε την επιλογή.

Χωρίστε την πρώτη μπάρα σε τέσσερα μέρη και επιλέξτε το πρώτο κουτί.

Χωρίστε τη δεύτερη μπάρα σε οκτώ ίσα μέρη και επιλέξτε τα δύο πρώτα κουτιά.

Δείτε την παρακάτω εικόνα.



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΓΕΜΙΣΜΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να επιλέξουν ένα έτοιμο τετράγωνο, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 40, και να γεμίσουν το  $\frac{1}{4}$  του τετραγώνου αυτού με μοναδιαία τετράγωνα (τετραγωνίδια).

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να επιλέξουν το μέρος ενός σχήματος με βάση ένα μοναδιαίο σχήμα.
- Να χρησιμοποιήσουν μία κλασματική μονάδα όσες φορές χρειάζεται, για να σχηματίσουν ένα απλό κλάσμα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με τον τρόπο επιλογής του πλέγματος και τους βοηθά να σχεδιάσουν το προτεινόμενο το σχήμα και να επιλέξουν το μοναδιαίο τετράγωνο. Ακόμη τους παρακινεί επιλέγουν τα μέρη του αρχικού τετραγώνου που θέλουν να γεμίσουν.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχεδιάζουν το σχήμα που τους προτείνεται, επιλέγουν το μοναδιαίο τετράγωνο και στη συνέχεια γεμίζουν το  $\frac{1}{4}$  του αρχικού σχήματος.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Οι μαθητές που εμπλέκονται σε αυτή τη δραστηριότητα συνειδητοποιούν ότι:

- Το κλάσμα  $\frac{1}{16}$  είναι το μικρότερο κλάσμα που μπορεί να περιγράψει τα διάφορα μέρη του συγκεκριμένου σχήματος.
- Μπορούν να σχηματίσουν μεγαλύτερες μονάδες, αν συνενώσουν τις ίδιες κλασματικές μονάδες. Αυτό σημαίνει ότι  $\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$ .

**ΤΟ ΓΕΜΙΣΜΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

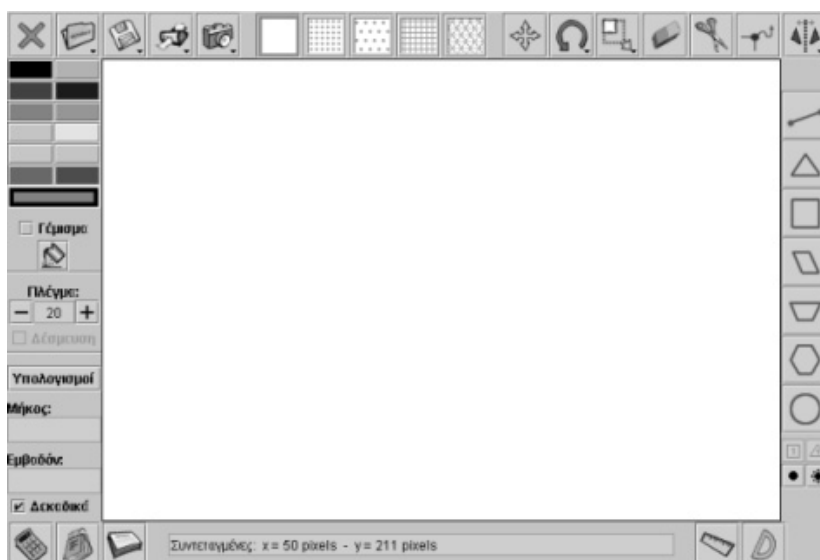
---

---

---

Στο γεωπίνακα, σε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 40, επιλέξτε ένα τετράγωνο.

*Μπορείτε, αφού επιλέξετε «Γέμισμα» και «Μοναδιαίο τετράγωνο», να γεμίσετε με μοναδιαία τετράγωνα το 1/4 του τετραγώνου αυτού;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΤΟ ΓΕΜΙΣΜΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Επιλέξτε στο γεωπίνακα να έχετε τετραγωνικό πλέγμα μεγέθους 40.

Επιλέξτε την τετραγωνική μονάδα.

Επιλέξτε τα χρώματα της αρεσκείας σας κάνοντας κλικ με το αριστερό ή το δεξί πλήκτρο του ποντικού πάνω στα χρώματα αυτά.

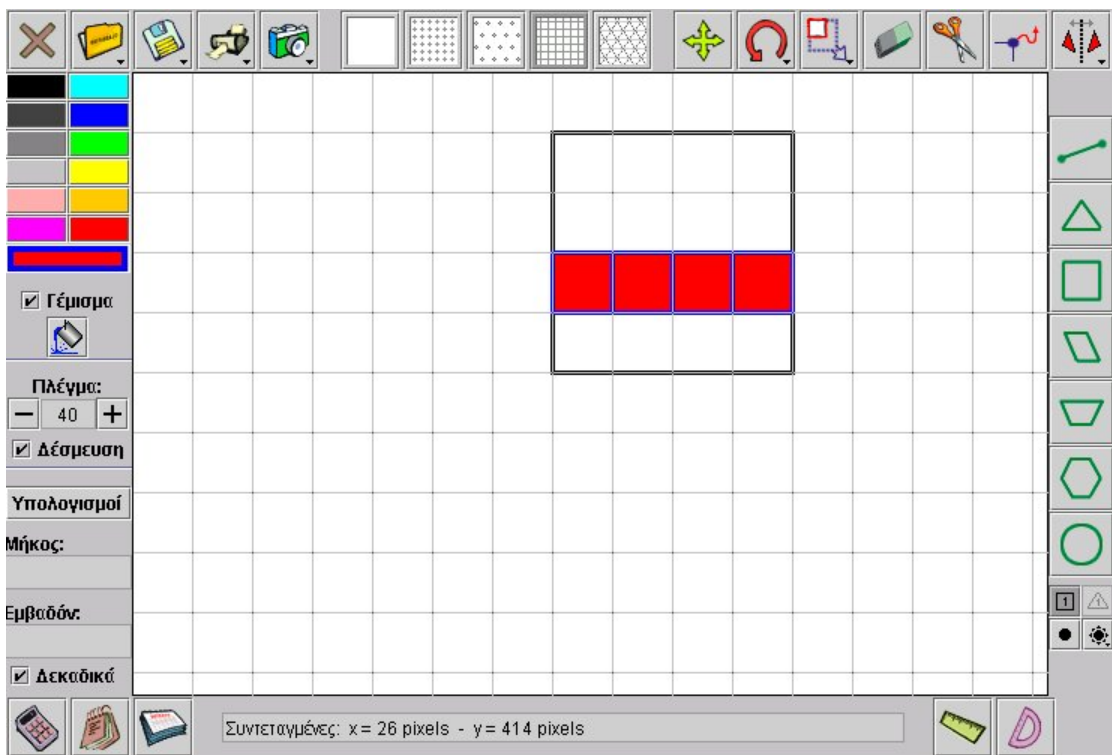
Κάντε κλικ στο κουτάκι με τη λέξη «Γέμισμα».

Επιλέξτε με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού το μέρος του τετραγώνου που θέλετε να γεμίσετε με μοναδιαία τετραγωνίδια. Η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί.

Πόσα τετραγωνίδια έχει το αρχικό τετράγωνο;

Πόσα πρέπει να γεμίσετε, ώστε να έχετε χρωματίσει το  $\frac{1}{4}$ ;

Ποιο μέρος του τετραγώνου έχουμε γεμίσει στην εικόνα που ακολουθεί;



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή δραστηριότητα οι μαθητές γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να κόψουν ένα σχήμα, ώστε το κομμάτι που θα προκύψει να είναι ίσο με ένα δεδομένο κλάσμα. Καλούνται, λοιπόν, να βρουν το πλήθος των ίσων κομματιών στα οποία θα χωρίσουν το σχήμα και στη συνέχεια να πάρουν (με μετακίνηση) το ένα από αυτά.

Το λογισμικό τους επιτρέπει να διαπραγματεύονται το χωρισμό ενός σχήματος οπτικά και να ελέγχουν την ισότητα των κομματιών, τοποθετώντας το ένα επάνω στο άλλο. Μπορούν ακόμη να εργαστούν σε τετράγωνο πλέγμα, το οποίο θα τους διευκολύνει στο χωρισμό.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να μοιράσουν σε ίσα μέρη ένα σχήμα και να επιλέξουν αυτό που εκφράζεται από μία συγκεκριμένη κλασματική μονάδα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να δοκιμάζουν όλες τις ιδέες τους και να τις συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχεδιάζουν ένα πλήθος τετραγώνων και χρησιμοποιούν τα εργαλεία του λογισμικού για να μοιράσουν το καθένα σε τέσσερα ίσα μέρη και να πάρουν το ένα από αυτά. Ιδιαίτερη, ωστόσο, δυσκολία θα αντιμετωπίσουν με την ισότητα των κομματιών. Οπτικά αυτό εξασφαλίζεται με τη μετακίνηση των κομματιών, ώστε να ταυτίζονται. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιτρέψει στους μαθητές να εργαστούν σε τετράγωνο πλέγμα για να εξοικειωθούν με το μέρος εκείνο, στο οποίο θέλουν να χωρίσουν το τετράγωνο.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Ο εκπαιδευτικός σχολιάζει με τους μαθητές τη σημασία που έχουν τα ίσα μέρη που εκφράζονται από τα συγκεκριμένα κλάσματα.

**ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ****2. Φύλλο εργασίας**

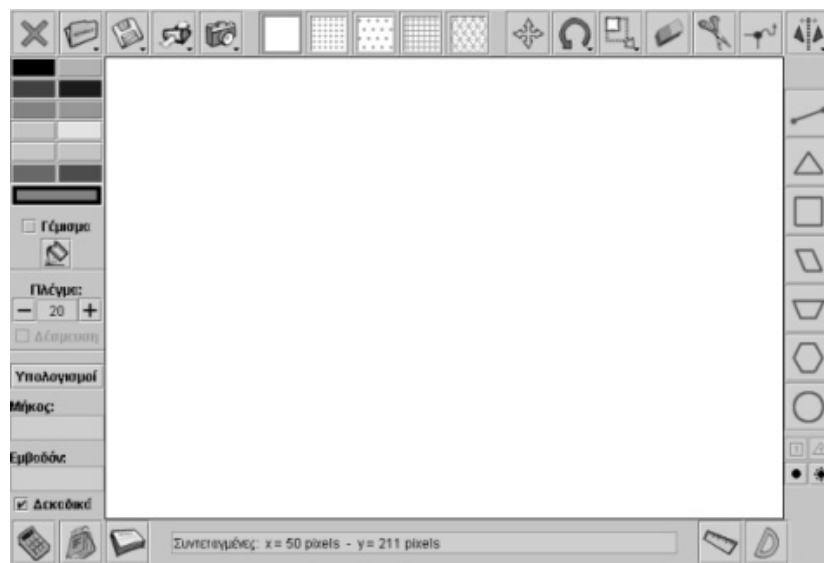
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να επιλέξετε ένα τετράγωνο και με το ψαλίδι του γεωπίνακα να κόψετε το μισό του σχήματος;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να σχεδιάσετε και να κόψετε ένα σχήμα στο γεωπίνακα.

**1. Επιλογή σχήματος:** Για να επιλέξετε ένα έτοιμο σχήμα τοποθετήστε το ποντίκι πάνω στο εικονίδιο που θέλετε και κάντε αριστερό κλικ πάνω στη λευκή επιφάνεια εργασίας.

**2. Σχεδιασμός σχήματος:** Για να σχεδιάσετε ένα σχήμα επιλέξτε με αριστερό κλικ του ποντικιού το ευθύγραμμο τμήμα που βρίσκεται δεξιά στο πρόγραμμα. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή του σχήματος και σε καθεμία από τις κορυφές του. Όταν φτάσετε στην τελευταία κορυφή του σχήματος, κάντε δεξί κλικ για να κλείσει το σχήμα.

**3. Κόψιμο σχήματος:** Για να κόψετε ένα σχήμα επιλέξτε το εργαλείο κοψίματος (ψαλίδι). Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος της γραμμής που θέλετε, για να κόψετε το σχήμα.

Πρέπει να μοιράσετε το τετράγωνο σε δύο ίσα μέρη και να κόψετε το ένα από αυτά.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να συγκρίνουν απλά κλάσματα τα οποία σχηματίζονται από διαφορετικά μοναδιαία κλάσματα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να εκφράσουν απλά κλάσματα με τη βοήθεια μοναδιαίων κλασμάτων.
- Να χρησιμοποιήσουν κάθε κλασματική μονάδα όσες φορές χρειάζεται, για να σχηματίσουν απλά κλάσματα με διαφορετικό παρονομαστή.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, προκειμένου να απαντήσουν στο ερώτημα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν τα μέρη που επιλέγουν και τους παροτρύνει να τους ονομάζουν δυνατά. Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές χωρίζουν τις δύο μπάρες σε έξι και σε οκτώ μέρη, αντίστοιχα, και επιλέγουν κάθε φορά τόσα μέρη ώστε να σχηματίζουν ίσα τμήματα. Κατόπιν σχολιάζουν τα κλάσματα που εκφράζουν τα μέρη αυτά.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να αναλύσει στους μαθητές την έννοια των απλών κλασμάτων, τα οποία δημιουργούνται από απλές κλασματικές μονάδες.
- Να τους εξηγήσει, επίσης, τον τρόπο γραφής των απλών κλασμάτων.

The screenshot shows a software interface for fraction comparison. On the left is a sidebar with controls: 'Μπάρες:' (Bars) with a value of 6, 'Δημιουργία' (Create), 'Τμήματα:' (Parts) with a value of 10, 'Χώρισε' (Divide), checkboxes for 'Εμφ. Αριθμ.' (Show Number) and 'Ήχος' (Sound), minus and plus buttons, and an 'Επαναφορά' (Reset) button. The main area displays six horizontal bars, each representing a fraction from 1/10 to 6/10. The first bar (1/10) has one segment shaded. The second bar (2/10) has two segments shaded. The third bar (3/10) has three segments shaded. The fourth bar (4/10) has four segments shaded. The fifth bar (5/10) has five segments shaded. The sixth bar (6/10) has six segments shaded.

### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να επαναλάβουν τη δραστηριότητα, χρησιμοποιώντας πιο πολλές μπάρες και χωρίζοντας τες σε διάφορα μέρη.

### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προβολή-Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει το ακόλουθο τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τον ήχο. Δηλαδή, να επιλέξετε άλλο αρχείο για τον ήχο, αρκεί να έχει την ίδια μορφή αρχείου (τύπου wav).
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να έχετε την εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>  
<APPLET code="applet3.class" width=590 height=470>  
<param name="BeepClip" value="beep.wav">  
</APPLET>  
</P>
```

**ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Χωρίστε την πρώτη μπάρα σε δύο ίσα μέρη και τη δεύτερη σε τέσσερα.

*Πόσα μέρη πρέπει να επιλέξετε από τη δεύτερη μπάρα ώστε να είναι ίσα με ένα μέρος της πρώτης;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να εργαστείτε με τις μπάρες.

**1. Μπάρες:** Σημειώστε στο λευκό κουτί πόσες μπάρες θέλετε να εμφανιστούν στη μπλε επιφάνεια. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Δημιουργία» και οι μπάρες θα εμφανιστούν η μία κάτω από την άλλη. Έχουν όλες το ίδιο μέγεθος και το ίδιο κίτρινο χρώμα. Μπορείτε να επιλέξετε μέχρι δέκα μπάρες στη μπλε επιφάνεια. Κατά τη διάρκεια της εξερεύνησής σας μπορείτε να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε μπάρες με τα κουμπιά «+» και «-».

**2. Τμήματα:** Για να χωρίσετε σε ίσα μέρη τη μπάρα που έχετε επιλέξει, πληκτρολογήστε τον αριθμό των κομματιών στον ειδικό λευκό χώρο. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε» και η μπάρα θα χωριστεί στον αριθμό των κομματιών που θέλετε.

**3. Ήχος:** Αν θέλετε σε κάθε ενέργειά σας να ακούτε (ή όχι) κάποιον ήχο, κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι με τη λέξη «Ήχος».

**4. Εμφάνιση αριθμού:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι που βρίσκεται δίπλα στο «Εμφάνιση αριθμών». Στο δεξί μέρος κάθε μπάρας εμφανίζεται ένας αριθμός που δηλώνει σε πόσα μέρη έχει χωριστεί και πόσα έχετε επιλέξει (το κλάσμα, δηλαδή, της μπάρας που έχετε επιλέξει).

**5. Επιλογή μπάρας:** Αριστερά από κάθε μπάρα υπάρχει ένας μικρός κύκλος με τον οποίο επιλέγετε τη μπάρα που θέλετε να χωρίσετε. Όταν κάνετε αριστερό κλικ μέσα στον κύκλο, αυτός γίνεται κόκκινος, φανερώνοντας έτσι ότι η μπάρα είναι επιλεγμένη.

**6. Επιλογή κομματιού:** Κάθε φορά που χωρίζετε μία μπάρα σε διάφορα μέρη, μπορείτε να επιλέξετε ένα ή περισσότερα μέρη κάνοντας αριστερό κλικ πάνω σε αυτά. Με αριστερό κλικ πάνω σε ένα επιλεγμένο κομμάτι ακυρώνετε την επιλογή.

Επιλέξτε κάθε φορά τις γραμμές διαίρεσης για τις μπάρες και βρείτε ποια μέρη είναι ίσα.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΦΑΓΑΝ ΤΗΝ ΠΙΤΣΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν το πλήθος των παιδιών που έφαγαν μία πίτσα, αν καθένας τους έφαγε το ένα τρίτο της πίτσας και δεν περίσσεψε κανένα κομμάτι. Με άλλα λόγια, να δημιουργήσουν το σύνολο, όταν γνωρίζουν τι μέρος αυτού αποτελεί κάθε μέρος του. Το λογισμικό της σελίδας τους βοηθά να κάνουν πειράματα με το χωρισμό της πίτσας, για να πάρουν το  $\frac{1}{3}$ , και να προχωρήσουν σε αντιστοίχιση μεταξύ κομματιών και παιδιών. Έτσι μπορούν να έχουν οπτική και αριθμητική αναπαράσταση των δύο όρων του κλάσματος και να συνδέουν ευκολότερα το μερικό με το συνολικό.

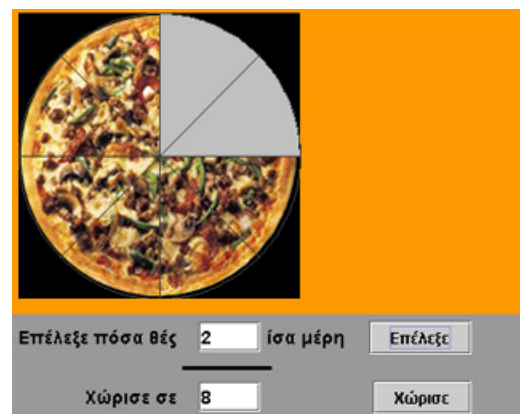
#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν το πλήθος των τμημάτων, αν γνωρίζουν τι μέρος του συνόλου αποτελεί καθένα από αυτά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Επίσης, συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν τα κλάσματα και κυρίως το ένα τρίτο.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχολιάζουν τη φράση «ένα τρίτο της πίτσας», καθώς και το μέρος της πίτσας το οποίο εκφράζει. Με άλλα λόγια, εξετάζουν σε πόσα κομμάτια πρέπει να χωρίσουν την πίτσα, ώστε κάθε κομμάτι να αποτελεί το ένα τρίτο αυτής. Το πρόγραμμα της σελίδας τους επιτρέπει να κάνουν πειράματα, ώστε να χωρίσουν την πίτσα σύμφωνα με τις οδηγίες.



#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να αναλύσει στους μαθητές την έννοια της φράσης «ένα τρίτο».
- Να τους εξηγήσει τον τρόπο γραφής των κλασμάτων:

$$\frac{\text{αριθμός επιλεγμένων κομματιών}}{\text{αριθμός συνολικών κομματιών}}$$

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν και άλλα κλάσματα, χωρίζοντας την πίτσα σε κατάλληλο αριθμό κομματιών και επιλέγοντας μέρος αυτών.

**ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΦΑΓΑΝ ΤΗΝ ΠΙΤΣΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Μερικά παιδιά πήγαν στην πιτσαρία και παρήγγειλαν μια πίτσα. Ο σερβιτόρος έφερε την πίτσα κομμένη σε ίσα μέρη. Κάθε παιδί έφαγε το ένα τρίτο ( $1/3$ ) της πίτσας και τελικά δεν περίσσεψε τίποτα.

*Πόσα παιδιά αποτελούσαν την ομάδα; Μπορείτε να δείξετε στο πρόγραμμα τι μέρος της πίτσας ισούται με το  $1/3$  αυτής;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΦΑΓΑΝ ΠΙΤΣΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να μοιράσετε την πίτσα:

**1. Κόψιμο πίτσας:** Για να κόψετε την πίτσα σε ίσα μέρη πληκτρολογήστε στο λευκό κουτί τον αριθμό των κομματιών που θέλετε να τη χωρίσετε και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε». Η πίτσα χωρίζεται σε ίσα μέρη.

**2. Επιλογή κομματιών:** Για να επιλέξετε μερικά κομμάτια γράψτε στον ειδικό χώρο τον αριθμό που θέλετε και μετά κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Επίλεξε». Ποιος είναι ο παρονομαστής του κλάσματος;

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΚΟΜΜΑΤΙΑ ΠΙΤΣΑ ΕΦΑΓΑΝ****1. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

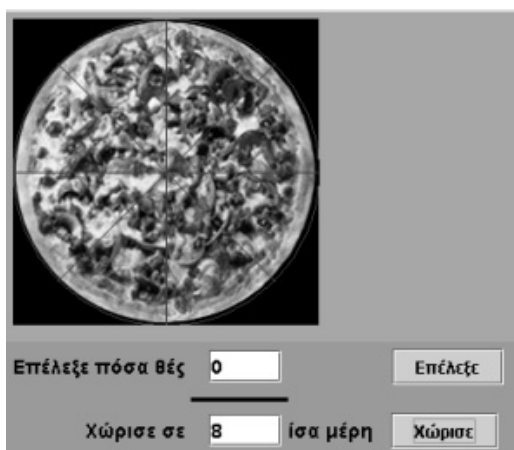
---

---

---

Μερικά παιδιά πήγαν στην πιτσαρία και παρήγγειλαν μια πίτσα. Ο σερβιτόρος έφερε την πίτσα κομμένη σε ίσα μέρη και τα παιδιά έφαγαν τα  $\frac{3}{4}$  αυτής.

*Σε πόσα μέρη χώρισε ο σερβιτόρος την πίτσα, και πόσα κομμάτια έφαγαν τα παιδιά;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---



## ΠΟΣΑ ΚΟΜΜΑΤΙΑ ΠΙΤΣΑ ΕΦΑΓΑΝ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να μοιράσετε την πίτσα:

**1. Κόψιμο πίτσας:** Για να κόψετε την πίτσα σε ίσα μέρη πληκτρολογήστε στο λευκό κουτί τον αριθμό των κομματιών που θέλετε να τη χωρίσετε και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε». Η πίτσα χωρίζεται σε ίσα μέρη.

**2. Επιλογή κομματιών:** Για να επιλέξετε μερικά κομμάτια γράψτε στον ειδικό χώρο τον αριθμό που θέλετε και μετά κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Επίλεξε». Χωρίστε την πίτσα σε τέσσερα ίσα μέρη. Πόσα μέρη πρέπει να επιλέξετε;

## **ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ \***

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές γνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να κόψουν ένα σχήμα, ώστε το κομμάτι που θα προκύψει να είναι ίσο με ένα δεδομένο κλάσμα. Καλούνται, λοιπόν, να βρουν το πλήθος των ίσων κομματιών στα οποία θα χωρίσουν το σχήμα και στη συνέχεια να πάρουν (με μετακίνηση) το ένα από αυτά.

Το λογισμικό τους επιτρέπει να διαπραγματεύονται το χωρισμό του σχήματος οπτικά και να ελέγχουν την ισότητα των κομματιών, τοποθετώντας το ένα επάνω στο άλλο. Μπορούν ακόμη να εργαστούν σε τετράγωνο πλέγμα, το οποίο θα τους διευκολύνει στο χωρισμό.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές καλούνται να μοιράσουν σε ίσα μέρη ένα σχήμα και να επιλέξουν αυτό που εκφράζεται από μία κλασματική μονάδα.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να εφαρμόζουν τις ιδέες τους και να τις συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχεδιάζουν ένα πλήθος τετραγώνων και χρησιμοποιούν τα εργαλεία του λογισμικού για να μοιράσουν το καθένα σε τέσσερα ίσα μέρη και να πάρουν το ένα από αυτά. Ιδιαίτερη, ωστόσο, δυσκολία θα αντιμετωπίσουν με την ισότητα των κομματιών. Οπτικά αυτό εξασφαλίζεται με τη μετακίνηση των κομματιών, ώστε να ταυτίζονται. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιτρέψει στους μαθητές να εργαστούν σε τετράγωνο πλέγμα για να εξοικειωθούν με το μέρος εκείνο, στο οποίο θέλουν να χωρίσουν το τετράγωνο.

#### **1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Ο εκπαιδευτικός σχολιάζει με τους μαθητές τη σημασία που έχουν τα ίσα μέρη που εκφράζουν τα κλάσματα.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ****2. Φύλλο εργασίας**

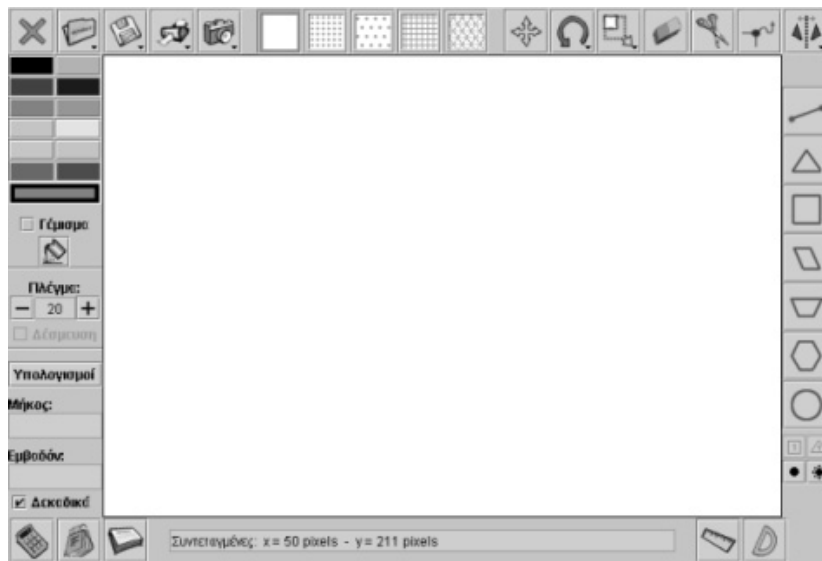
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

*Μπορείτε να επιλέξετε ένα τετράγωνο και με το ψαλίδι του γεωπίνακα να κόψετε το 1/8 από αυτό;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΚΟΨΤΕ ΕΝΑ ΚΟΜΜΑΤΙ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να σχεδιάσετε και να κόψετε ένα σχήμα στο γεωπίνακα.

**1. Επιλογή σχήματος:** Για να επιλέξετε ένα έτοιμο σχήμα τοποθετήστε το ποντίκι πάνω στο εικονίδιο που θέλετε και κάντε αριστερό κλικ πάνω στη λευκή επιφάνεια εργασίας.

**2. Σχεδιασμός σχήματος:** Για να σχεδιάσετε ένα σχήμα επιλέξτε με αριστερό κλικ του ποντικιού το ευθύγραμμο τμήμα που βρίσκεται δεξιά στο πρόγραμμα. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή του σχήματος και σε καθεμία από τις κορυφές του. Όταν φτάσετε στην τελευταία κορυφή του σχήματος, κάντε δεξί κλικ για να κλείσει το σχήμα.

**3. Κόψιμο σχήματος:** Για να κόψετε ένα σχήμα επιλέξτε το εργαλείο κοψίματος (ψαλίδι). Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος της γραμμής που θέλετε, για να κόψετε το σχήμα.

Πρέπει να μοιράσετε το τετράγωνο σε τέσσερα ίσα μέρη και να κόψετε το ένα από αυτά.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΙΣΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ \*****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές της Γ' Δημοτικού καλούνται να συγκρίνουν απλά κλάσματα τα οποία σχηματίζονται από διαφορετικά μοναδιαία κλάσματα.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να εκφράσουν απλά κλάσματα με τη βοήθεια μοναδιαίων.
- Να χρησιμοποιήσουν κάθε κλασματική μονάδα όσες φορές χρειάζεται, για να σχηματίσουν απλά κλάσματα με διαφορετικό παρονομαστή.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, προκειμένου να απαντήσουν στο ερώτημα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν τα μέρη που επιλέγουν και τους παροτρύνει να τους ονομάζουν δυνατά.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές χωρίζουν τις δύο μπάρες σε έξι και σε οκτώ μέρη, αντίστοιχα, και επιλέγουν κάθε φορά τόσα μέρη ώστε να σχηματίζουν ίσα τμήματα. Κατόπιν σχολιάζουν τα κλάσματα που εκφράζουν τα μέρη αυτά.

**1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης**

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να αναλύσει στους μαθητές την έννοια των απλών κλασμάτων, τα οποία δημιουργούνται από απλές κλασματικές μονάδες.
- Να τους εξηγήσει, επίσης, τον τρόπο γραφής των απλών κλασμάτων.

**1.5. Προεκτάσεις**

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να επαναλάβουν τη δραστηριότητα, χρησιμοποιώντας πιο πολλές μπάρες και χωρίζοντας τις σε διάφορα μέρη.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

<b>Μπάρες:</b>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	1 / 10							
<b>6</b>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	2 / 10							
<b>Δημιουργία</b>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	3 / 10							
<b>Τμήματα:</b>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	4 / 10							
<b>10</b>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	5 / 10							
<b>Χώρισε</b>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	6 / 10							
<input checked="" type="checkbox"/> Εμφ. Αριθμ.										
<input checked="" type="checkbox"/> Ήχος										
<b>-</b>										
<b>+</b>										
<b>Επαναφορά</b>										

### 1.6. Αλλαγή των τιμών των αντικειμένων στον κώδικα

- Κάντε δεξί κλικ πάνω στην ιστοσελίδα του μικρόκοσμου και επιλέξτε «View Source» (Προέλευση).
- Στο κείμενο που εμφανίζεται υπάρχει και το παρακάτω τμήμα του κώδικα, όπου μπορείτε να μεταβάλλετε τον ήχο.
- Επιλέξτε «Αποθήκευση» για να ενσωματωθούν οι αλλαγές που πραγματοποιήσατε και πατήστε «Refresh» (Ανανέωση) για να έχετε την εφαρμογή με τις νέες παραμέτρους.

```
<P>
<APPLET code="applet3.class" width=590 height=470>
<param name="BeepClip" value="beep.wav">
</APPLET>
</P>
```

**ΙΣΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Χωρίστε την πρώτη μπάρα σε οκτώ ίσα μέρη και τη δεύτερη σε έξι.

*Πόσα μέρη πρέπει να επιλέξετε από την πρώτη μπάρα και πόσα από τη δεύτερη, ώστε να έχετε ίσα κομμάτια;*

Μπάρες:	<input type="text" value="6"/>	0/0
Δημιουργία		
Τμήματα:	<input type="text" value="6"/>	0/0
Χώρισε		
<input checked="" type="checkbox"/> Εμφάνιση αριθμών		
<input checked="" type="checkbox"/> Ήχος		
-	+	
Επαναφορά		

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΙΣΑ ΚΛΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΙΣ ΜΠΑΡΕΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να εργαστείτε με τις μπάρες.

**1. Μπάρες:** Σημειώστε στο λευκό κουτί πόσες μπάρες θέλετε να εμφανιστούν στη μπλε επιφάνεια. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Δημιουργία» και οι μπάρες θα εμφανιστούν η μία κάτω από την άλλη. Έχουν όλες το ίδιο μέγεθος και το ίδιο κίτρινο χρώμα. Μπορείτε να επιλέξετε μέχρι δέκα μπάρες στη μπλε επιφάνεια. Κατά τη διάρκεια της εξερεύνησής σας μπορείτε να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε μπάρες με τα κουμπιά «+» και «-».

**2. Τμήματα:** Για να χωρίσετε σε ίσα μέρη τη μπάρα που έχετε επιλέξει, πληκτρολογήστε τον αριθμό των κομματιών στον ειδικό λευκό χώρο. Στη συνέχεια κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε» και η μπάρα θα χωριστεί στον αριθμό των κομματιών που θέλετε.

**3. Ήχος:** Αν θέλετε σε κάθε ενέργειά σας να ακούτε (ή όχι) κάποιον ήχο, κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι με τη λέξη «Ήχος».

**4. Εμφάνιση αριθμού:** Κάντε αριστερό κλικ στο κουτάκι που βρίσκεται δίπλα στο «Εμφάνιση αριθμών». Στο δεξί μέρος κάθε μπάρας εμφανίζεται ένας αριθμός που δηλώνει σε πόσα μέρη έχει χωριστεί και πόσα έχετε επιλέξει (το κλάσμα, δηλαδή, της μπάρας που έχετε επιλέξει).

**5. Επιλογή μπάρας:** Αριστερά από κάθε μπάρα υπάρχει ένας μικρός κύκλος με τον οποίο επιλέγετε τη μπάρα που θέλετε να χωρίσετε. Όταν κάνετε αριστερό κλικ μέσα στον κύκλο, αυτός γίνεται κόκκινος, φανερώνοντας έτσι ότι η μπάρα είναι επιλεγμένη.

**6. Επιλογή κομματιού:** Κάθε φορά που χωρίζετε μία μπάρα σε διάφορα μέρη, μπορείτε να επιλέξετε ένα ή περισσότερα μέρη κάνοντας αριστερό κλικ πάνω σε αυτά. Με αριστερό κλικ πάνω σε ένα επιλεγμένο κομμάτι ακυρώνετε την επιλογή.

Επιλέξτε κάθε φορά τις γραμμές διαίρεσης για τις μπάρες και βρείτε ποια μέρη είναι ίσα.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΗΤΑΝ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

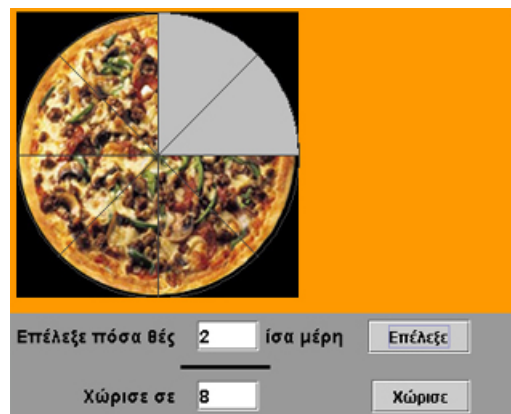
Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν το πλήθος των παιδιών που έφαγαν μία πίτσα, αν καθένας τους έφαγε το ένα έκτο της πίτσας και δεν περίσσεψε κανένα κομμάτι. Με άλλα λόγια, να δημιουργήσουν το σύνολο, όταν γνωρίζουν τι μέρος αυτού αποτελεί κάθε μέρος του. Το λογισμικό της σελίδας τους βοηθά να κάνουν πειράματα με το χωρισμό της πίτσας, ώστε να πάρουν το  $\frac{1}{6}$  και να προχωρήσουν σε αντιστοίχιση μεταξύ κομματιών και παιδιών. Έτσι μπορούν να έχουν την οπτική και αριθμητική αναπαράσταση των δύο όρων του κλάσματος και να συνδέουν ευκολότερα το μερικό με το συνολικό.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν το πλήθος των τμημάτων, αν γνωρίζουν τι μέρος του συνόλου αποτελεί καθένα από αυτά.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα της δραστηριότητας. Ο εκπαιδευτικός συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν τα κλάσματα και κυρίως το ένα έκτο.



Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές σχολιάζουν τη φράση «ένα έκτο της πίτσας», καθώς και το μέρος της πίτσας το οποίο εκφράζει. Με άλλα λόγια, εξετάζουν σε πόσα κομμάτια πρέπει να χωρίσουν την πίτσα, ώστε κάθε κομμάτι να αποτελεί το ένα έκτο αυτής. Το πρόγραμμα της σελίδας τους επιτρέπει να κάνουν πειράματα, ώστε να χωρίσουν την πίτσα σύμφωνα με τις οδηγίες.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να αναλύσει στους μαθητές την έννοια της φράσης «ένα έκτο».
- Να τους εξηγήσει τον τρόπο γραφής των κλασμάτων:

$$\frac{\text{αριθμός επιλεγμένων κομματιών}}{\text{αριθμός συνολικών κομματιών}}$$

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν και άλλα κλάσματα, χωρίζοντας την πίτσα σε κατάλληλο αριθμό κομματιών και επιλέγοντας μέρος αυτών.

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΗΤΑΝ****2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

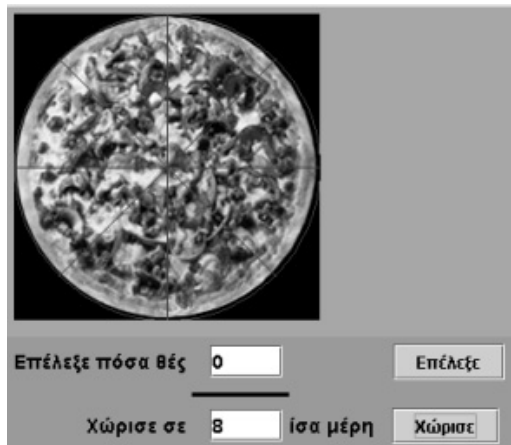
---

---

---

Μια ομάδα παιδιών πήγαν στην πιτσαρία και παρήγγειλαν μια πίτσα. Ο σερβιτόρος έφερε την πίτσα κομμένη σε ίσα μέρη. Κάθε παιδί έφαγε το ένα έκτο της πίτσας και τελικά δεν περισσεψε τίποτα.

*Πόσα παιδιά αποτελούσαν την ομάδα;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΠΟΣΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΦΑΓΑΝ ΠΙΤΣΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να μοιράσετε την πίτσα:

**1. Κόψιμο πίτσας:** Για να κόψετε την πίτσα σε ίσα μέρη πληκτρολογήστε στο λευκό κουτί τον αριθμό των κομματιών που θέλετε να τη χωρίσετε και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε». Η πίτσα χωρίζεται σε ίσα μέρη.

**2. Επιλογή κομματιών:** Για να επιλέξετε μερικά κομμάτια γράψτε στον ειδικό χώρο τον αριθμό που θέλετε και μετά κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Επίλεξε».

Κάθε παιδί έφαγε το ένα έκτο της πίτσας και δεν περίσσεψε τίποτα. Σε πόσα κομμάτια είχε χωριστεί η πίτσα; Μήπως σε έξι; Πόσα ήταν τα παιδιά;

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΜΙΑ ΠΙΤΣΑ ΓΙΓΑΣ \*

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να υπολογίσουν το πλήθος των παιδιών στα οποία μπορεί να μοιραστεί μία πίτσα, η οποία είναι χωρισμένη σε δώδεκα ίσα μέρη. Το λογισμικό τους δίνει τη δυνατότητα να κάνουν πειράματα με την πίτσα – να τη χωρίσουν σε δώδεκα ίσα μέρη και να τη μοιράσουν (νοερά). Έτσι, χρησιμοποιούν την κλασματική μονάδα  $1/12$  για να δημιουργήσουν άλλες κλασματικές μονάδες ( $1/6$ ,  $1/4$ ,  $1/3$ ).

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν κλασματικές μονάδες από άλλες κλασματικές μονάδες, ως μέρη του συνόλου.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός χωρίζει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, καθώς και όποια από τα συνήθη μέσα χρειάζονται, προκειμένου να απαντήσουν στο ερώτημα της δραστηριότητας. Συζητά μαζί τους σχετικά με το είδος των αριθμών που εκφράζουν τα διάφορα κομμάτια που δημιουργούν από τα δωδέκατα της πίτσας. Ακόμη, τους ενθαρρύνει να ονομάζουν δυνατά τους κλασματικούς αριθμούς που δημιουργούν.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε μία φάση. Οι μαθητές χωρίζουν την πίτσα σε δώδεκα ίσα μέρη και εξετάζουν το πλήθος των παιδιών που μπορούν να τη μοιραστούν. Έχουν, λοιπόν, να χειριστούν κλάσματα με παρονομαστή το 12. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να βρουν πόσα δωδέκατα είναι τα κλάσματα  $1/6$  και  $1/4$ . εύκολα μπορούν να σχηματίσουν το  $1/6$  από δύο δωδέκατα και το  $1/4$  από τρία δωδέκατα, καθώς έχουν τη δυνατότητα να τα επιλέξουν.

#### 1.4. Τα μαθηματικά της διερεύνησης

Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός επικεντρώνει την προσοχή του στα εξής σημεία:

- Να αναλύσει στους μαθητές την έννοια των φράσεων «ένα δωδέκατο», «ένα τέταρτο» και «ένα τρίτο».
- Να τους εξηγήσει, επίσης, τον τρόπο γραφής των κλασμάτων:

$$\frac{\text{αριθμός επιλεγμένων κομματιών}}{\text{αριθμός συνολικών κομματιών}}$$

#### 1.5. Προεκτάσεις

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να παροτρύνει τους μαθητές να αναζητήσουν και άλλα κλάσματα, χωρίζοντας την πίτσα σε κατάλληλο αριθμό κομματιών και επιλέγοντας μέρος αυτών.

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΜΙΑ ΠΙΤΣΑ ΓΙΓΑΣ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

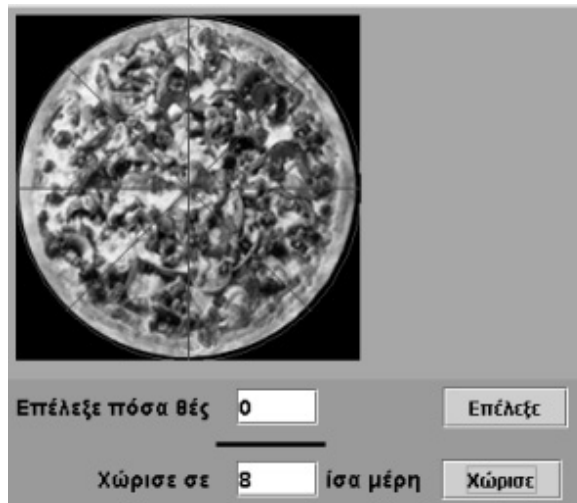
---

---

Μια πίτσα γίγας είναι χωρισμένη σε δώδεκα ίσα κομμάτια.

*Πόσα παιδιά μπορούν να τη μοιραστούν;*

*Πόσα κομμάτια μπορεί να φάει κάθε παιδί;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΜΙΑ ΠΙΤΣΑ ΓΙΓΑΣ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Παρακάτω δίνονται οι οδηγίες για να μοιράσετε την πίτσα:

**1. Κόψιμο πίτσας:** Για να κόψετε την πίτσα σε ίσα μέρη πληκτρολογήστε στο λευκό κουτί τον αριθμό των κομματιών που θέλετε να τη χωρίσετε και κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Χώρισε». Η πίτσα χωρίζεται σε ίσα μέρη.

**2. Επιλογή κομματιών:** Για να επιλέξετε μερικά κομμάτια γράψτε στον ειδικό χώρο τον αριθμό που θέλετε και μετά κάντε αριστερό κλικ στο κουμπί «Επίλεξε». Χωρίστε την πίτσα σε δώδεκα ίσα μέρη και μετά μοιράστε τη στους συμμαθητές σας.

Μπορεί να μοιραστεί σε δώδεκα συμμαθητές σας;

Μπορεί να μοιραστεί σε δέκα συμμαθητές σας;

Μπορεί να μοιραστεί σε εννέα συμμαθητές σας;

Μπορεί να μοιραστεί σε έξι ή σε τέσσερις συμμαθητές σας;

Πόσα κομμάτια μπορεί να φάει καθένας τους;

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ**





## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές προσπαθούν να σχεδιάσουν ένα πολύγωνο, το οποίο να σχηματίζεται από πέντε συνδεδεμένα τετράγωνα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να σχεδιάσουν γεωμετρικά σχήματα.
- Να εξασκηθούν στην κάλυψη του επιπέδου με τετράγωνα, κάτι που θα τους βοηθήσει να χρησιμοποιήσουν το τετράγωνο ως μονάδα εμβαδού σε άλλη δραστηριότητα.
- Να ασχοληθούν με την εισαγωγική έννοια της ισότητας δύο σχημάτων.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) μαθητών και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το πεντόμινο που απεικονίζεται στο λογισμικό του γεωπίνακα και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν και αυτοί να δημιουργήσουν ένα ανάλογο σχήμα.

*Φάση 2:* Οι μαθητές εφαρμόζουν την τεχνική της προηγούμενης φάσης για να σχεδιάσουν το πεντόμινο.

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ**

**2. Φύλλο εργασίας**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

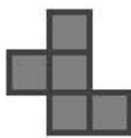


---

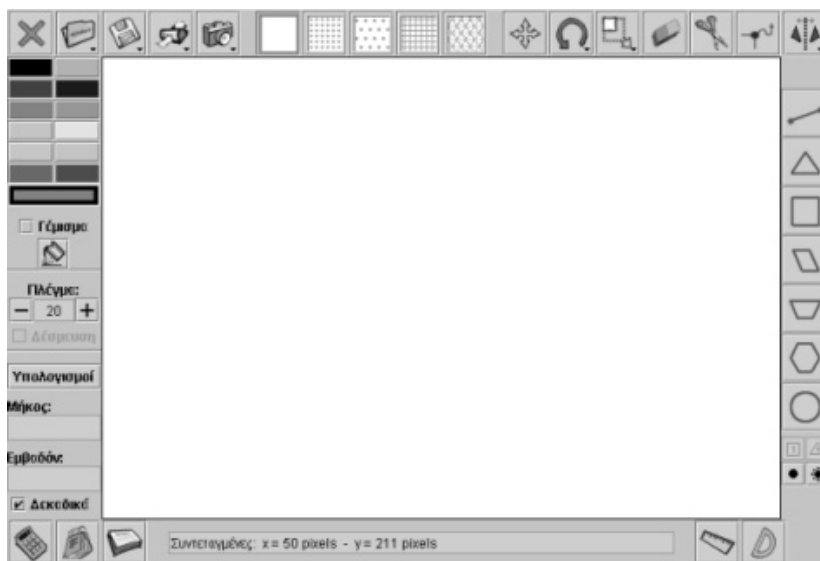


---

Το πεντόμινο είναι ένα πολύγωνο το οποίο σχηματίζεται από πέντε τετράγωνα συνδεδεμένα μεταξύ τους. Το παρακάτω σχήμα είναι ένα πεντόμινο το οποίο δημιουργήσαμε στο λογισμικό του γεωπίνακα.



*Μπορείτε και εσείς να σχεδιάσετε στο γεωπίνακα ένα πεντόμινο;*



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---



---



---



---



---

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Παιδιά, πριν ξεκινήσετε στο γεωπίνακα:

1. Με το πλήκτρο «Τετραγωνικό πλέγμα» χωρίστε την επιφάνεια του γεωπίνακα σε ίσα τετράγωνα. Αυτό θα σας βοηθήσει να σχεδιάσετε το πεντόμινο με μεγαλύτερη ευκολία.
2. Επιλέξτε το «Μέγεθος πλέγματος» να είναι 20, ώστε να παρατηρείται καλύτερα τα τετράγωνα, στα οποία έχει χωρισθεί ο γεωπίνακας.
3. Επιλέξτε το εργαλείο «Σχεδιασμός ευθύγραμμου τμήματος» για να σχεδιάσετε το πεντόμινο.

Όση ώρα σχεδιάζετε με το εργαλείο «Σχεδιασμός ευθύγραμμου τμήματος» θα σας ακολουθεί μία διακεκομμένη γραμμή για να σας θυμίζει από ποιο σημείο έχετε ξεκινήσει. Για να ολοκληρώσετε το σχήμα σας θα πρέπει να πατήσετε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού. Θα σχεδιαστεί μια γραμμή από το σημείο που βρίσκεστε μέχρι το σημείο που ξεκινήσατε.

Μήπως εμφανίσθηκε κάποια γραμμή που δεν επιθυμούσατε;

Σχεδιάστε ξανά το πεντόμινο και πατήστε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού για να ολοκληρώσετε το σχήμα σας, αφού πρώτα φθάσετε στο σημείο όπου ξεκινήσατε.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: Η ΜΙΣΟΣΒΗΣΜΕΝΗ ΕΙΚΟΝΑ

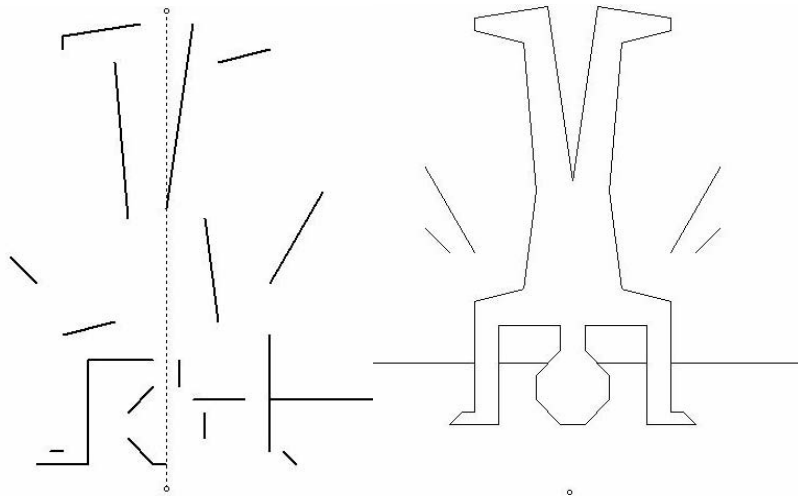
### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές προσπαθούν να φανταστούν τι σχήμα μπορεί να προκύψει, αν γνωρίζουν ότι η διακεκομμένη γραμμή είναι άξονας συμμετρίας, και κατόπιν δοκιμάζουν να συμπληρώσουν τις σβησμένες γραμμές.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές καλούνται να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να πειραματιστούν με τον άξονα συμμετρίας και να συμπληρώσουν την παρακάτω εικόνα:



#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) μαθητών και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν τη μισοσβησμένη εικόνα που υπάρχει στο λογισμικό του γεωπίνακα και συζητούν με την ομάδα τους, αλλά και με την υπόλοιπη τάξη, σχετικά με τον άξονα συμμετρίας και τα συμμετρικά σχήματα.

*Φάση 2:* Οι μαθητές χρησιμοποιούν το εργαλείο κατασκευής συμμετρικού σχήματος για να συμπληρώσουν τη μισοσβησμένη εικόνα.

**Η ΜΙΣΟΣΒΗΣΜΕΝΗ ΕΙΚΟΝΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παιδιά, στην επιφάνεια του γεωπίνακα υπάρχει ένα μισοσβησμένο σχέδιο.

*Μπορείτε να βρείτε ποια εικόνα κρύβεται πίσω από το μισοσβησμένο σχέδιο;*



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

## Η ΜΙΣΟΣΒΗΣΜΕΝΗ ΕΙΚΟΝΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

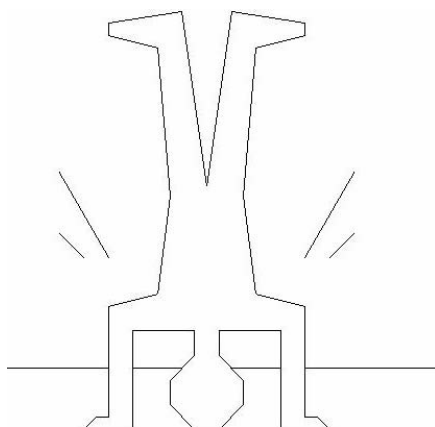
Σχεδιάστε τον άξονα συμμετρίας με το εργαλείο «Ορισμός άξονα συμμετρίας».

Προσοχή: Ο άξονας συμμετρίας θα πρέπει να περάσει και από τα δύο ενδεικτικά μαύρα σημεία.

Με πατημένο το πλήκτρο «Shift» δείξτε το σχήμα που θέλετε. Κατόπιν πατήστε το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού για να δημιουργήσετε το συμμετρικό του.

Μπορείτε να συμπληρώσετε το σχήμα στην επιφάνεια του γεωπίνακα με το εργαλείο «Κατοπτρισμός σχήματος ως προς άξονα». Κάντε δεξί κλικ πάνω στο εικονίδιο του εργαλείου και επιλέξτε «Ορισμός άξονα συμμετρίας». Προσπαθήστε να ορίσετε κατάλληλα τη διακεκομμένη γραμμή-άξονας, ώστε να δημιουργήσετε ολόκληρη την εικόνα.

Η εικόνα που κρύβεται στο μισοσβησμένο σχήμα είναι η παρακάτω:



## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές θα προσπαθήσουν να συνθέσουν με τα τμήματα ενός τετραγώνου την εικόνα ενός Κινέζου που τρέχει. Η δραστηριότητα προτείνεται να αναπτυχθεί με ρεαλιστικό τρόπο.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να συνθέσουν μία εικόνα.
- Να αποκτήσουν αντίληψη του χώρου καθώς προσπαθούν να ταιριάξουν και να μετακινήσουν σχήματα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές κατασκευάζουν τα επτά κομμάτια του τανγκράμ με χαρτόνι.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές ταιριάζουν τα τμήματα του τετραγώνου και δημιουργούν την εικόνα ενός Κινέζου που τρέχει.

**ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

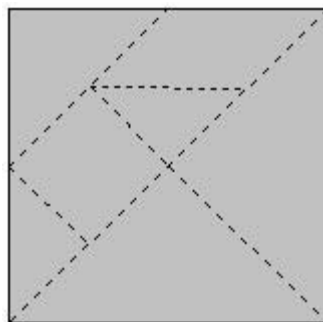
---

---

Τι είναι τα τανγκράμ; Τα τανγκράμ είναι ένα από τα παλαιότερα και δημοφιλέστερα παζλ. Η λογική του είναι απλή. Οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν μια εικόνα με τη βοήθεια μερικών συγκεκριμένων σχημάτων.

Εδώ θα ασχοληθούμε με ένα τανγκράμ που αποτελείται από επτά σχήματα: πέντε τρίγωνα, ένα τετράγωνο και ένα παραλληλόγραμμο.

Αυτά τα σχήματα προκύπτουν από τον χωρισμό ενός τετραγώνου σύμφωνα με την παρακάτω εικόνα:



Τα επτά κομμάτια

Μπορείτε να τακτοποιήσετε κατάλληλα τα επτά κομμάτια και να σχηματίσετε την παρακάτω εικόνα, χρησιμοποιώντας ένα τετράγωνο χαρτί;



Ένας Κινέζος που τρέχει

Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

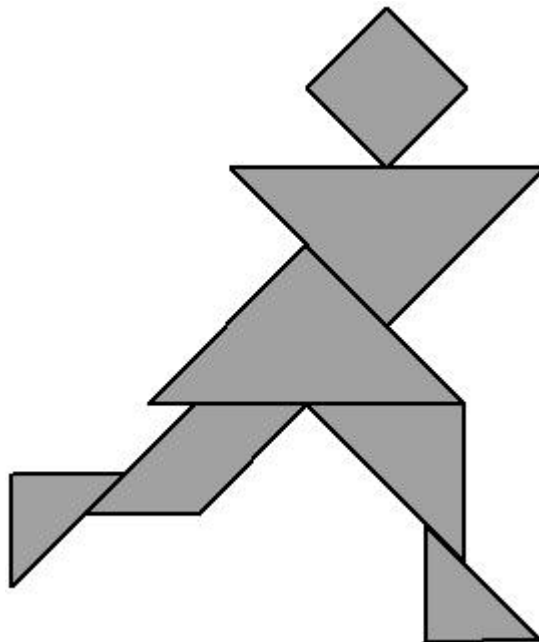


**ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

1. Πάρτε ένα τετράγωνο χαρτόνι με πλευρά περίπου 10 εκατοστά.
2. Χωρίστε το τετράγωνο όπως φαίνεται στην πρώτη εικόνα.
3. Κόψτε το τετράγωνο αυτό στις διακεκομμένες γραμμές.
4. Τοποθέτηστε κατάλληλα τα κομμάτια, ώστε να σχηματίσετε την εικόνα με έναν Κινέζο που τρέχει.

Στην παρακάτω εικόνα δίνεται η λύση.



**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΣΧΕΔΙΑΣΤΕ ΕΝΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΜΕ ΠΛΕΥΡΑ 12 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΗΚΟΥΣ ΣΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν ένα τετράγωνο χρησιμοποιώντας το εργαλείο «Σχεδιασμό ευθύγραμμων τμημάτων».

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να πειραματιστούν με τη σχεδίαση ενός τετραγώνου, το οποίο έχει συγκεκριμένες διαστάσεις.
- Να αποκτήσουν αντίληψη του χώρου καθώς προσπαθούν να σχεδιάσουν ένα τετράγωνο.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές ανοίγουν το λογισμικό του γεωπίνακα και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί το εργαλείο «Σχεδιασμός ευθύγραμμου τμήματος».

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές σχεδιάζουν το ζητούμενο τετράγωνο.

**1.4. Παρατηρήσεις**

Στη δραστηριότητα χρησιμοποιείται το ορθογώνιο πλέγμα τόσο για να βοηθηθούν οι μαθητές στο σχεδιασμό κάθετων πλευρών, όσο και για να μετρήσουν με ακρίβεια τις πλευρές του τετραγώνου.

**ΣΧΕΔΙΑΣΤΕ ΕΝΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΜΕ ΠΛΕΥΡΑ 12 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΗΚΟΥΣ ΣΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ****2. Φύλλο εργασίας**

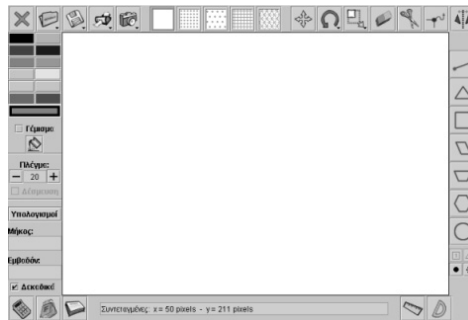
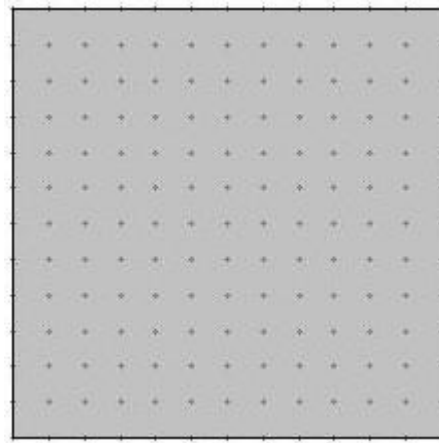
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Προσπαθήστε να σχεδιάσετε στο περιβάλλον του γεωπίνακα ένα τετράγωνο με πλευρά 12 μονάδες, όπως αυτό στην παρακάτω εικόνα.



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΣΧΕΔΙΑΣΤΕ ΕΝΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΜΕ ΠΛΕΥΡΑ 12 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΗΚΟΥΣ ΣΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Παιδιά, πριν ξεκινήσετε στο γεωπίνακα:

1. Με το πλήκτρο «Τετραγωνικό πλέγμα» χωρίστε την επιφάνεια του γεωπίνακα σε ίσα τετράγωνα. Αυτό θα σας βοηθήσει να σχεδιάσετε το ζητούμενο τετράγωνο με μεγαλύτερη ευκολία.

2. Επιλέξτε το «Μέγεθος πλέγματος» να είναι 20, ώστε να παρατηρείτε καλύτερα τα τετράγωνα στα οποία έχει χωριστεί ο γεωπίνακας.

3. Χρησιμοποιήστε ως μονάδα μέτρησης μήκους την πλευρά ενός τετραγώνου από κάποιο τετραγωνικό πλέγμα.

Χρησιμοποιήστε το εργαλείο «Σχεδιασμός ευθύγραμμου τμήματος» για να σχεδιάσετε το ζητούμενο τετράγωνο. Όταν ολοκληρώσετε το σχήμα σας, πατήστε το δεξί πλήκτρο του ποντικιού.

## ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν με δώδεκα πεντόμινα ένα σχήμα που αποτελείται από 64 τετράγωνα.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να εξασκηθούν στην κάλυψη της επιφάνειας ενός τετραγωνικού πλέγματος με πεντόμινα.
- Να εξοικειωθούν με τη μεταφορά ενός σχήματος.
- Να ασχοληθούν με την εισαγωγική έννοια της ισότητας δύο σχημάτων.
- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να ελέγξουν κατά πόσον είναι εφικτό να γίνει αυτή η κάλυψη.
- Να αποκτήσουν αντίληψη του χώρου καθώς προσπαθούν να μεταφέρουν, να συγκρίνουν και να ταιριάξουν τα πεντόμινα στην κατάλληλη θέση.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) μαθητών και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαν να καλύψουν με πεντόμινα ένα τετραγωνισμένο πλέγμα, το οποίο αποτελείται από 64 τετράγωνα.

*Φάση 2:* Οι μαθητές προσπαθούν να καλύψουν το τετραγωνισμένο πλέγμα στο περιβάλλον του γεωπίνακα.

#### 1.4. Παρατηρήσεις

Στη δραστηριότητα αυτή χρήσιμο είναι να δοθεί έμφαση:

- Στη δυνατότητα πλήρους κάλυψης του σχήματος με πεντόμινα, ώστε οι εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιούν στη διδασκαλία τους την έννοια του εμβαδού.
- Στη χρήση του εργαλείου μεταφοράς, με το οποίο οι μαθητές θα καταφέρουν, με πολλές δοκιμές και λάθη, να καλύψουν το τετραγωνισμένο πλέγμα.

### ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

#### 2. Φύλλο εργασίας

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

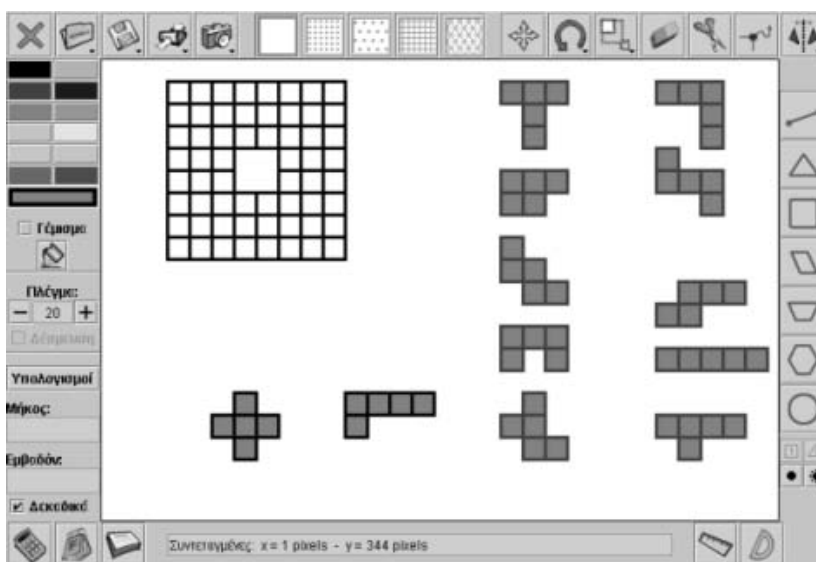
---

---

---

Στην επιφάνεια του γεωπίνακα θα δείτε ένα τετράγωνο 8 x 8, από το οποίο λείπουν τόσο τα 4 κεντρικά τετραγωνάκια όσο και τα 12 πεντόμινα.

*Μπορείτε να τοποθετήσετε και τα δώδεκα σχήματα του πεντόμινου μέσα στο τετράγωνο, από το οποίο λείπουν τα τέσσερα κεντρικά τετραγωνάκια;*



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

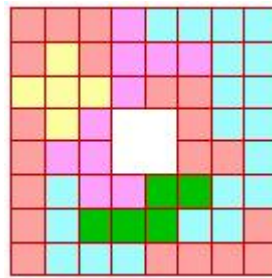
---

## ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

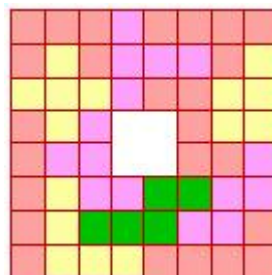
### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

Για να προσαρμόσετε τα πεντόμινα στη θέση που θέλετε, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε: (α) το πλήκτρο «Εργαλείο μετακίνησης» για να μεταφέρετε το πεντόμινο στη θέση που θέλετε, (β) το πλήκτρο «Εργαλείο περιστροφής» για να αλλάξετε τον προσανατολισμό του πεντόμινου που έχετε επιλέξει, (γ) το πλήκτρο «Κατοπτρισμός σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας» για να δημιουργήσετε το συμμετρικό σχήμα του πεντόμινου.

Στο παρακάτω σχήμα έχουμε τοποθετήσει οκτώ πεντόμινα, τα οποία είναι χρωματισμένα για να ξεχωρίζουν. Το γαλάζιο χρώμα αντιστοιχεί στο τετράγωνο.



Στο παρακάτω σχήμα έχουμε τοποθετήσει και τα δώδεκα πεντόμινα.



## **ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΠΑΙΞΤΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ ΜΕ ΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ**

### **1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

#### **1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να συνθέσουν με τα τμήματα ενός τετραγώνου την εικόνα ενός Κινέζου που τρέχει. Η δραστηριότητα προτείνεται να αναπτυχθεί με ρεαλιστικό (χαρτοκοπτική), αλλά και στην οθόνη του υπολογιστή. Έμφαση, ωστόσο, δίνεται στον δεύτερο τρόπο, ώστε να ικανοποιηθούν οι παρακάτω διδακτικοί στόχοι.

#### **1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να συνθέσουν μία εικόνα.
- Να εξοικειωθούν με την έννοια της μετακίνησης και της στροφής ενός σχήματος, καθώς και με την έννοια του συμμετρικού σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας.
- Να αποκτήσουν αντίληψη του χώρου καθώς προσπαθούν να ταιριάξουν και να μετακινήσουν σχήματα.

#### **1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές ανοίγουν το λογισμικό του γεωπίνακα και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν τα εργαλεία μετακίνησης, στροφής και συμμετρίας ως προς άξονα.

*Φάση 2:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές ταιριάζουν τα τμήματα του τετραγώνου και δημιουργούν την εικόνα ενός Κινέζου που τρέχει.



**ΠΑΙΞΤΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ ΜΕ ΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

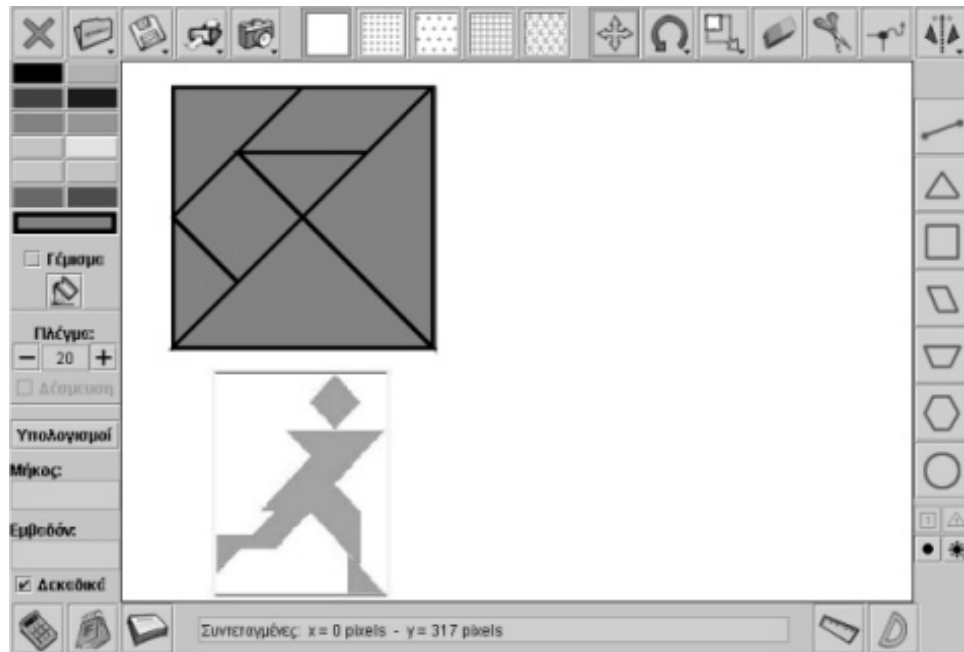
---

---

---

Παιδιά, πριν ασχοληθείτε με αυτή τη δραστηριότητα, καλό θα ήταν να επαναλάβετε πρώτα τη δραστηριότητα «Το παιχνίδι τανγκράμ».

Με τη βοήθεια του γεωπίνακα προσπαθήστε να τακτοποιήσετε τα επτά κομμάτια του τανγκράμ στο περιβάλλον του υπολογιστή, ώστε να συνθέσετε την εικόνα του Κινέζου που τρέχει.



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΠΑΙΞΤΕ ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΤΑΝΓΚΡΑΜ ΜΕ ΤΟ ΓΕΩΠΙΝΑΚΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Παρατηρήστε στην επιφάνεια του γεωπίνακα τη μικρή εικόνα με τον Κινέζο που τρέχει.

Διαλέξτε το σχήμα που θέλετε να χρησιμοποιήσετε.

Επιλέξτε το εργαλείο «Μεταφορά».

Μεταφέρετε το σχήμα όπου νομίζετε.

Περιστρέψτε αν θέλετε το σχήμα με το εργαλείο «Περιστροφής».

Τοποθετήστε το σχήμα όπου επιθυμείτε.

**ΕΞΕΡΕΥΝΩ ΚΑΙ ΜΑΘΑΙΝΩ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ****1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό**

---

**1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας**

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να σχεδιάσουν πολύγωνα, τα οποία να απαρτίζονται από πέντε συνδεδεμένα τετράγωνα.

**1.2. Στόχοι της διερεύνησης**

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να σχεδιάσουν πολύγωνα, τα οποία θα αποτελούνται από πέντε τετράγωνα.
- Να εξασκηθούν στην κάλυψη του επιπέδου με τετράγωνα, κάτι που θα τους βοηθήσει να χρησιμοποιήσουν το τετράγωνο ως μονάδα εμβαδού σε άλλη δραστηριότητα.
- Να ασχοληθούν με την εισαγωγική έννοια της ισότητας δύο σχημάτων.

**1.3. Οργάνωση της τάξης**

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασσόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τρεις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το πεντόμινο που απεικονίζεται στο λογισμικό του γεωπίνακα και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν και αυτοί να δημιουργήσουν ένα αντίστοιχο σχήμα.

*Φάση 2:* Οι μαθητές εφαρμόζουν την τεχνική της προηγούμενης φάσης για να σχεδιάσουν διαφορετικά πεντόμινα.

*Φάση 3:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές διαπιστώνουν ποια πεντόμινα είναι διαφορετικά και ποια είναι ίδια. Κατόπιν σχολιάζουν τα συμπεράσματά τους με τους συμμαθητές τους.

### ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

#### 2. Φύλλο εργασίας

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

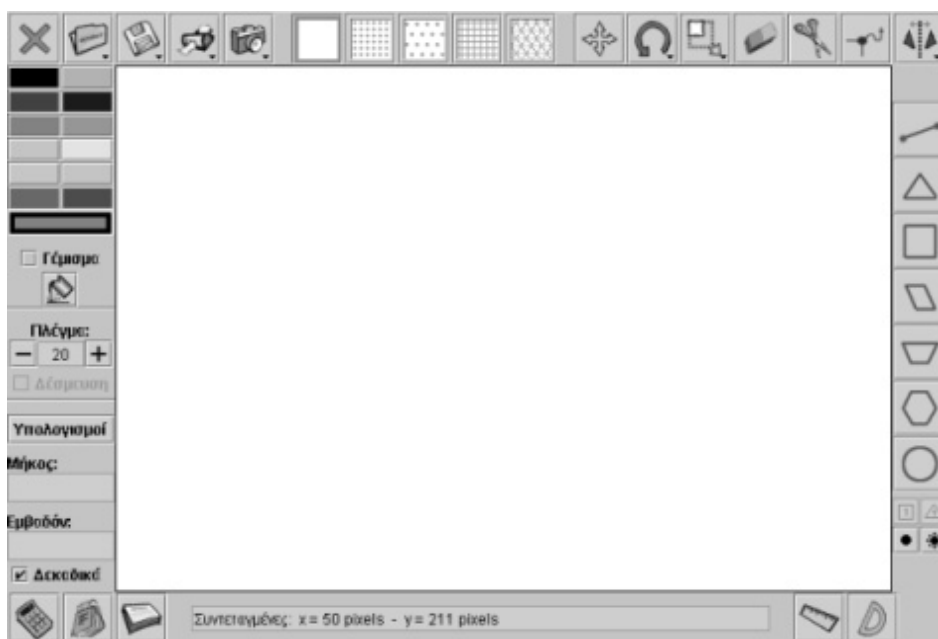
---

---

---

Παιδιά, πριν ασχοληθείτε με αυτή τη δραστηριότητα, καλό θα ήταν να δείτε πρώτα τη δραστηριότητα «Κατασκευάστε πεντόμινα».

*Πόσα διαφορετικά πεντόμινα μπορείτε να δημιουργήσετε με τη βοήθεια του γεωπίνακα;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

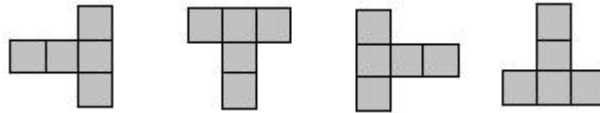
Παιδιά, πριν ξεκινήσετε στο γεωπίνακα:

1. Με το πλήκτρο «Τετραγωνικό πλέγμα» χωρίστε την επιφάνεια του γεωπίνακα σε ίσα τετράγωνα. Αυτό θα σας βοηθήσει να σχεδιάσετε το πεντόμινο με μεγαλύτερη ευκολία.

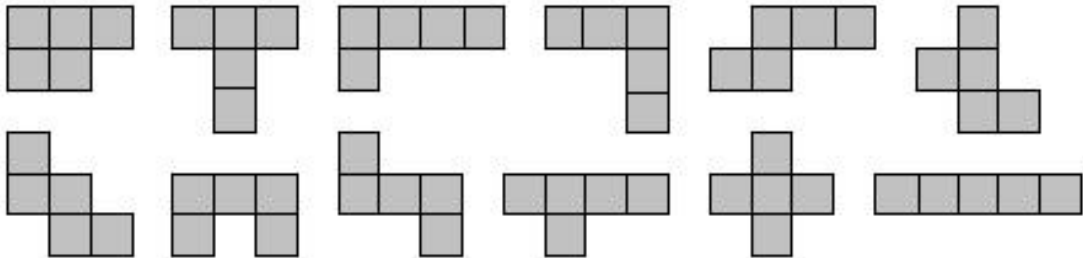
2. Επιλέξτε το «Μέγεθος πλέγματος» να είναι 20, ώστε να παρατηρείτε καλύτερα τα τετράγωνα στα οποία έχει χωρισθεί ο γεωπίνακας.

Υπάρχουν 12 διαφορετικά πεντόμινα. Εάν δεν τα έχετε σχεδιάσει όλα, προσπαθήστε λίγο ακόμη.

Παρακάτω δίνονται τέσσερα από τα δώδεκα πεντόμινα που μπορείτε να σχηματίσετε.



Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται όσα διαφορετικά πεντόμινα μπορείτε να σχεδιάσετε.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να παίξουν το παιχνίδι του πεντόμινου.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να τοποθετήσουν τα πεντόμινα σε επιλεγμένες θέσεις.
- Να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία μεταφοράς και στροφής.
- Να χρησιμοποιήσουν τον άξονα συμμετρίας για να βρουν συμμετρικά σχήματα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο άτομα) και αναπτύσσει τη δραστηριότητα σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν τα πεντόμινα, όπως και την περιοχή του παιχνιδιού, που απεικονίζονται στο λογισμικό του γεωπίνακα. Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού σχολιάζουν τους κανόνες του παιχνιδιού, αλλά και τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να τοποθετούν τα πεντόμινα στις διάφορες θέσεις.

*Φάση 2:* Οι μαθητές παίζουν το παιχνίδι του πεντόμινου.

## ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

### 2. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



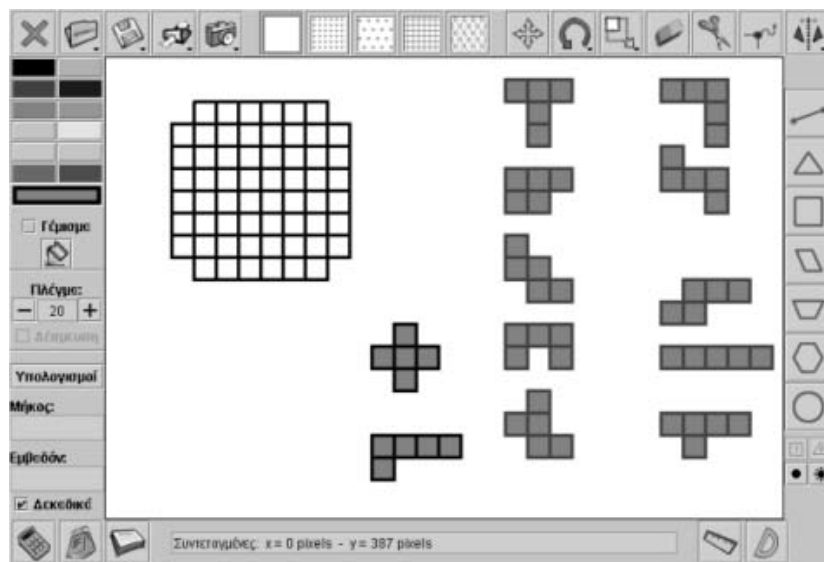
---



---

Το παιχνίδι του πεντόμινου παίζεται από δύο άτομα ως εξής:

Κάθε παίκτης, όταν έρχεται η σειρά του, θα πρέπει να μετακινεί και να τοποθετεί κάποιο από τα ελεύθερα πεντόμινα πάνω σε έναν ελεύθερο χώρο στο τετραγωνικό πλέγμα. Χάνει ο παίκτης εκείνος που δεν έχει στο τέλος χώρο να τοποθετήσει ένα από τα υπόλοιπα πεντόμινα. Παίζει πρώτος αυτός που θα φέρει το μεγαλύτερο αριθμό με το ζάρι.



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---



---



---



---



---



---

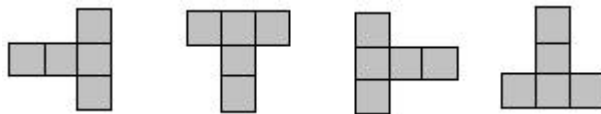
## ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΓΙΑ ΔΥΟ ΜΕ ΤΑ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

#### Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Κάθε φορά μπορείτε να επιλέγετε τον τρόπο με τον οποίο θα τοποθετήσετε ένα πεντόμινο στο πλαίσιο. Αυτό σημαίνει ότι έχετε τη δυνατότητα να περιστρέψετε το πολύγωνο σύμφωνα με το παρακάτω παράδειγμα.



Τέσσερις διαφορετικές όψεις του ίδιου πεντόμινου

Για να μπορέσετε να περιστρέψετε το πολύγωνο, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε είτε το εργαλείο «Περιστροφή» είτε το εργαλείο «Κατοπτρισμός σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας».



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: Η ΤΡΙΛΙΖΑ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να παίξουν το παιχνίδι της τρίλιζας.

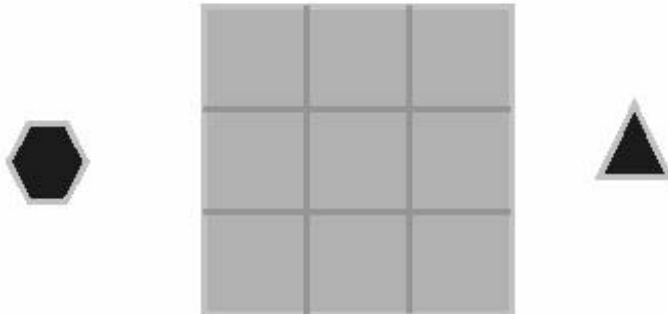
#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να εξοικειωθούν με την έννοια της μεταφοράς ενός σχήματος.
- Να αναπτύξουν στρατηγικές διευθέτησης γεωμετρικών σχημάτων μέσω των ιδιοτήτων τους.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναπτύσσουν διάφορες στρατηγικές γύρω από τον τρόπο παιχνιδιού.



### Η ΤΡΙΛΙΖΑ

#### 2. Φύλλο εργασίας

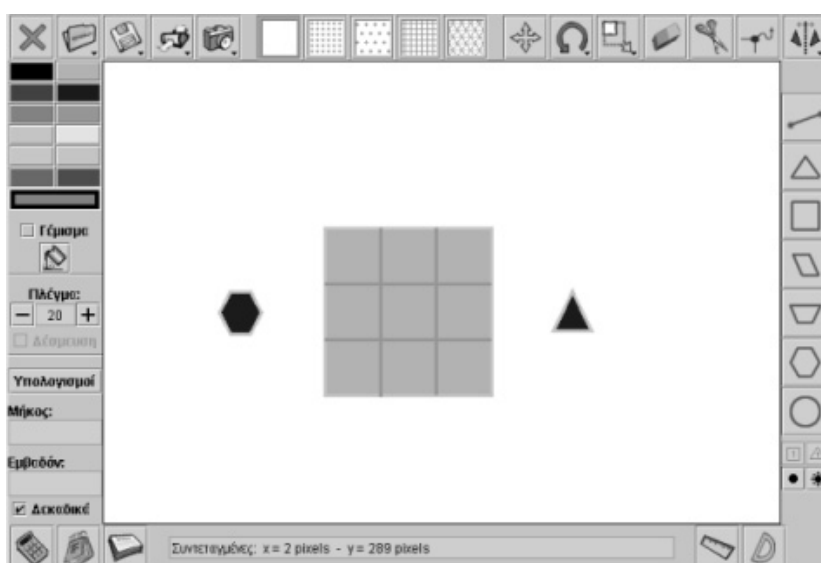
Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παιδιά μπορείτε να παίξετε το παιχνίδι της τρίλιζας με τη βοήθεια των γεωμετρικών σχημάτων που βρίσκονται στην επιφάνεια του γεωπίνακα.



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

## Η ΤΡΙΛΙΖΑ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Καλέστε ένα συμμαθητή σας για να παίξετε μαζί τρίλιζα.

Διαλέξτε το γεωμετρικό σχήμα με το οποίο θα παίξετε.

Πατήστε το πλήκτρο του ζαριού για δείτε ποιος θα παίξει πρώτος. Επιλέξτε με το δεξί πλήκτρο ου ποντικιού σας το ζάρι και ορίστε το πλήθος των αριθμών που αυτό μπορεί να εμφανίζει. Για παράδειγμα, πληκτρολογήστε 2. Οι αριθμοί που μπορούν να εμφανίζονται είναι οι 1 και 2. Έτσι, αν έλθει 1 παίξει πρώτος ο πρώτος παίκτης ενώ αν έλθει 2 παίξει ο δεύτερος παίκτης. Σε άλλη περίπτωση μπορεί να παίξει πρώτος ο παίκτης που θα φέρει το μεγαλύτερο αποτέλεσμα.

Για να μεταφέρετε το σχήμα σας μέσα στην τρίλιζα χρησιμοποιήστε το εργαλείο «Μεταφορά» και έχετε πατημένο το πλήκτρο «Shift».

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΟ ΠΛΑΣΜΑΤΑΚΙ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να δημιουργήσουν εξαρχής ένα συγκεκριμένο σχέδιο, ώστε η καινούρια εικόνα να έχει άξονα συμμετρίας.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να δημιουργήσουν εξαρχής μία εικόνα, η οποία να έχει άξονα συμμετρίας.
- Να εξοικειωθούν με την έννοια της συμμετρίας ως προς άξονα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε δύο φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το πλασματάκι που απεικονίζεται στο λογισμικό του γεωπίνακα και εξετάζουν τι πρέπει να μεταβάλλουν για να αποκτήσει η εικόνα άξονα συμμετρίας.

*Φάση 2:* Οι μαθητές χρησιμοποιούν τα εργαλεία του γεωπίνακα για να κάνουν τις διορθώσεις που χρειάζεται.

**ΤΟ ΠΛΑΣΜΑΤΑΚΙ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

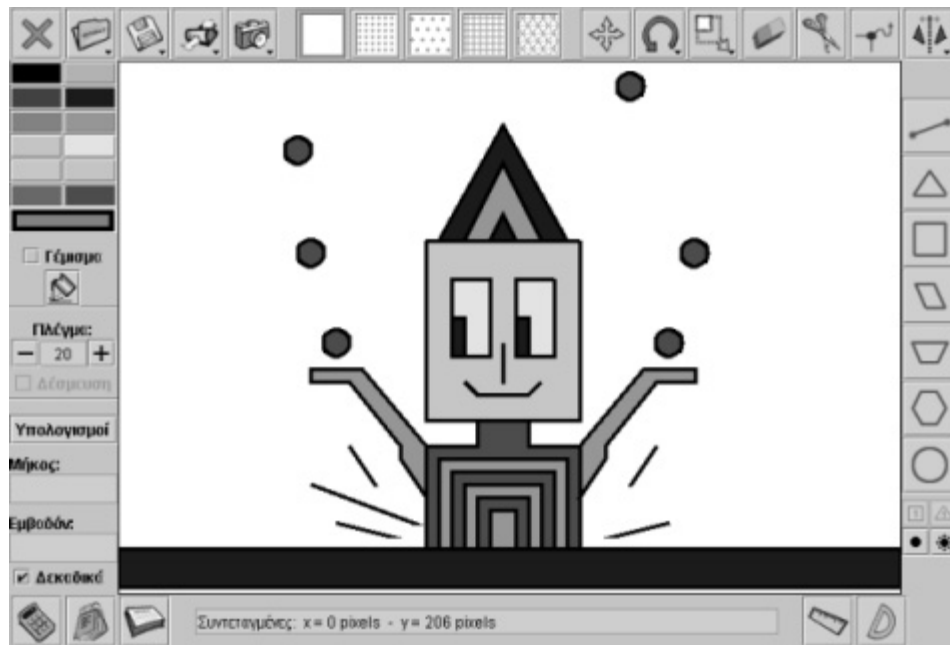
---

---

---

Παιδιά, στην επιφάνεια του γεωπίνακα απεικονίζεται ένα πλασματάκι που παίζει με διάφορα μπαλάκια.

Μπορείτε να διορθώσετε την εικόνα, ώστε να έχει άξονα συμμετρίας;



Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΤΟ ΠΛΑΣΜΑΤΑΚΙ

### 3. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Ορίστε έναν άξονα συμμετρίας, ο οποίος θα περνά από την κορυφή του καπέλου που φοράει το πλασματάκι, καθώς και από τη μύτη του. Χρησιμοποιήστε το εργαλείο «Κατοπτρισμός σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας» για να δημιουργήσετε συμμετρικά σχήματα.

Παρατηρήστε τα μπαλάκια και προσπάθηστε διορθώσετε την εικόνα ώστε όσα μπαλάκια υπάρχουν αριστερά, να υπάρχουν και δεξιά.

Παρατηρήστε τις γραμμούλες πάνω από το νερό και διορθώστε την εικόνα, έτσι ώστε όλες γραμμούλες υπάρχουν αριστερά, να υπάρχουν και δεξιά.

Παρατηρήστε τα μάτια που έχει το πλασματάκι και προσπαθήστε να διορθώσετε την εικόνα ώστε τα μάτια του να είναι συμμετρικά ως προς τον άξονα συμμετρίας.

## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΟ ΧΑΛΙ

### 1. Οδηγίες για τον εκπαιδευτικό

---

#### 1.1. Η ιδέα της δραστηριότητας

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι μαθητές καλούνται να εφαρμόσουν τη λογική της συμμετρίας ως προς άξονα, για να σχεδιάσουν ένα χαλί.

#### 1.2. Στόχοι της διερεύνησης

Οι μαθητές θα πρέπει:

- Να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να σχεδιάσουν το συμμετρικό ενός σχήματος ως προς άξονα συμμετρίας.
- Να χρησιμοποιήσουν ένα σχήμα για να καλύψουν το συγκεκριμένο επίπεδο.
- Να αποκτήσουν αντίληψη του χώρου καθώς προσπαθούν να εντοπίσουν τη θέση που πρέπει να έχει ο άξονας συμμετρίας, προκειμένου να επαναλάβουν το σχήμα.

#### 1.3. Οργάνωση της τάξης

Ο εκπαιδευτικός οργανώνει τους μαθητές σε ολιγομελείς ομάδες (αποτελούμενες από δύο με τρία άτομα) και τους ενθαρρύνει να συζητούν μεταξύ τους και να αναλαμβάνουν εναλλασόμενους ρόλους. Η διερεύνηση αυτή μπορεί να διεξαχθεί σε τέσσερις φάσεις.

*Φάση 1:* Οι μαθητές παρατηρούν το σχήμα που απεικονίζεται στο λογισμικό του γεωπίνακα και εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να βρουν το συμμετρικό του ως προς δύο άξονες συμμετρίας.

*Φάση 2:* Οι μαθητές εφαρμόζουν την τεχνική της προηγούμενης φάσης για να πειραματιστούν πάνω στη δημιουργία του συμμετρικού σχήματος.

*Φάση 3:* Με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού, οι μαθητές διατυπώνουν τα προβλήματα που προέκυψαν κατά τον πειραματισμό τους στη δεύτερη φάση και κατόπιν προχωρούν στην ολοκλήρωση του σχήματος.

*Φάση 4:* Τέλος, ορίζουν άξονες συμμετρίας με σκοπό να καλύψουν το επίπεδο με το σχήμα που προέκυψε από την τρίτη φάση.

**ΤΟ ΧΑΛΙ****2. Φύλλο εργασίας**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

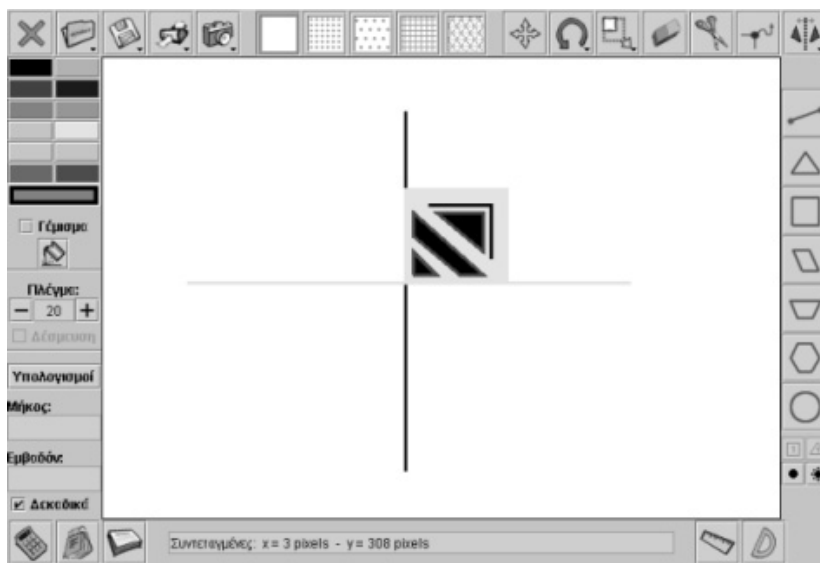


---



---

Παιδιά, στην επιφάνεια του γεωπίνακα απεικονίζεται ένα σχέδιο στο οποίο υπάρχουν δύο χρωματιστές ευθείες γραμμές.



*Μπορείτε να ορίσετε ως άξονες συμμετρίας την κίτρινη ευθεία και τη μπλε ευθεία και να βρείτε τα συμμετρικά της παραπάνω εικόνας ως προς αυτούς;*

**Σχεδιάστε ένα χαλί**

Ορίστε σε διαφορετική θέση τον άξονα συμμετρίας και επαναλάβετε την εικόνα που έχετε ήδη δημιουργήσει. Με αυτή την εικόνα προσπαθήστε να καλύψετε την επιφάνεια του γεωπίνακα.

Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---



---



---



---



---



---



**ΤΟ ΧΑΛΙ****3. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

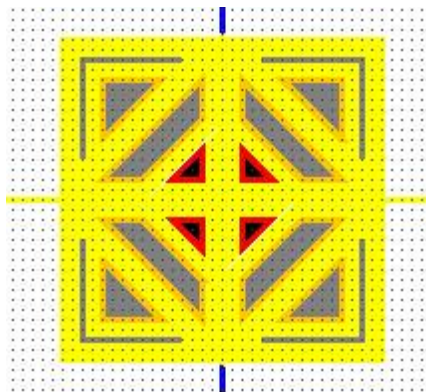
Με το πλήκτρο «Κατοπτρισμός σχήματος/δημιουργία άξονα συμμετρίας» ορίστε ως άξονα συμμετρίας τον άξονα εκείνο που περνά από την κόκκινη γραμμή.

Δημιουργήστε το συμμετρικό του σχήματος ως προς τον άξονα που σχεδιάσατε.

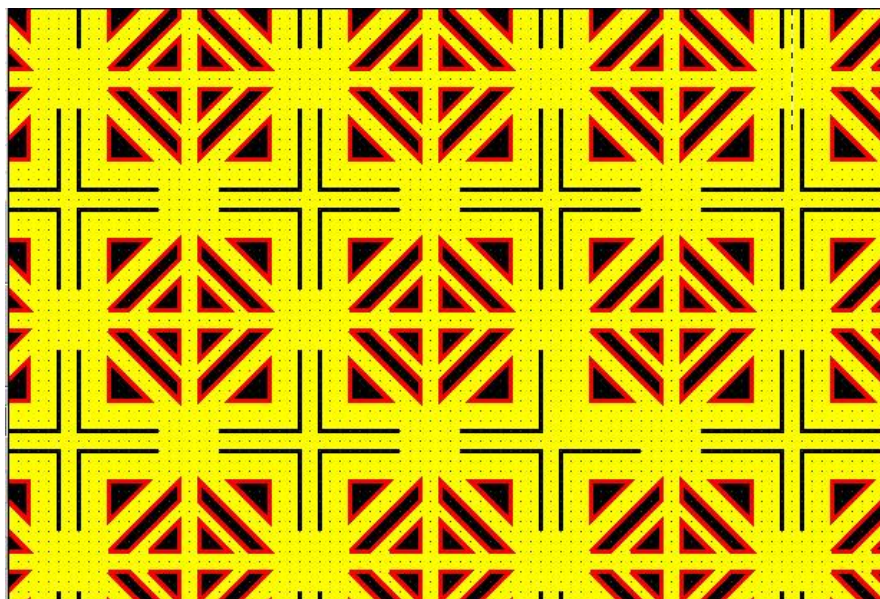
Με το πλήκτρο «Κατοπτρισμός σχήματος/δημιουργία άξονα συμμετρίας» ορίστε ως άξονα συμμετρίας τον άξονα που περνά από τη μπλε γραμμή.

Δημιουργήστε το συμμετρικό του σχήματος ως προς τον άξονα που σχεδιάσατε.

Το παρακάτω σχήμα είναι αυτό που πρέπει να δημιουργήσετε, αν κατασκευάσετε το συμμετρικό της αρχικής εικόνας ως προς τον μπλε και τον κόκκινο άξονα και ορίσετε τετράγωνο πλέγμα με κουκίδες μεγέθους 7.



Το χαλί που δημιουργήσατε θα πρέπει να μοιάζει κάπως έτσι:



**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΨΑΞΕΤΕ ΓΙΑ ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ 1****1. Φύλλο εργασίας**

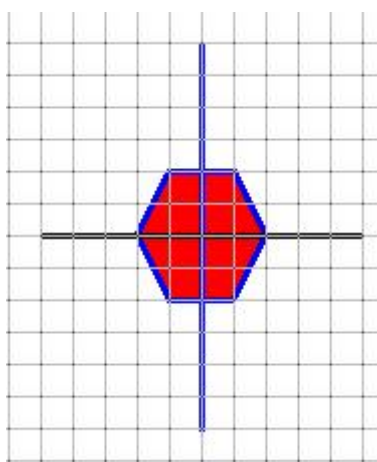
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα:



Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις πιστεύετε ότι είναι σωστές;

- α) Η μπλε γραμμή δεν είναι άξονας συμμετρίας του κόκκινου σχήματος.
- β) Η μαύρη γραμμή δεν είναι άξονας συμμετρίας του κόκκινου σχήματος.
- γ) Η μπλε και η μαύρη γραμμή είναι άξονες συμμετρίας του σχήματος.

Μπορείτε να κατασκευάσετε το παραπάνω σχήμα στον γεωπίνακα;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΨΑΞΕΤΕ ΓΙΑ ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ 1****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Για να είναι μία γραμμή άξονας συμμετρίας ενός σχήματος, θα πρέπει να το χωρίζει σε δύο ίδια μέρη.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΨΑΞΕΤΕ ΓΙΑ ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ 2****1. Φύλλο εργασίας**

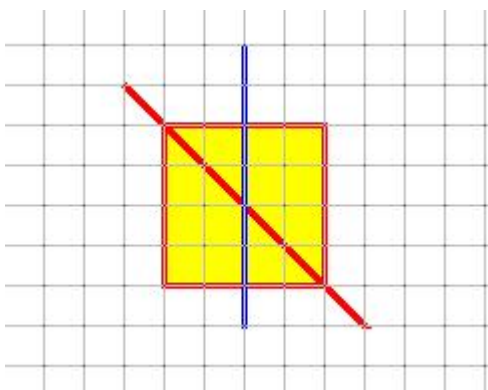
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα:



Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

α) Η κόκκινη γραμμή είναι άξονας συμμετρίας.

β) Η μπλε γραμμή είναι άξονας συμμετρίας.

γ) Η μπλε και η κόκκινη γραμμή είναι άξονες συμμετρίας.

Μπορείτε να κατασκευάσετε το παραπάνω σχήμα στον γεωπίνακα;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑΚΙΑ****1. Φύλλο εργασίας**

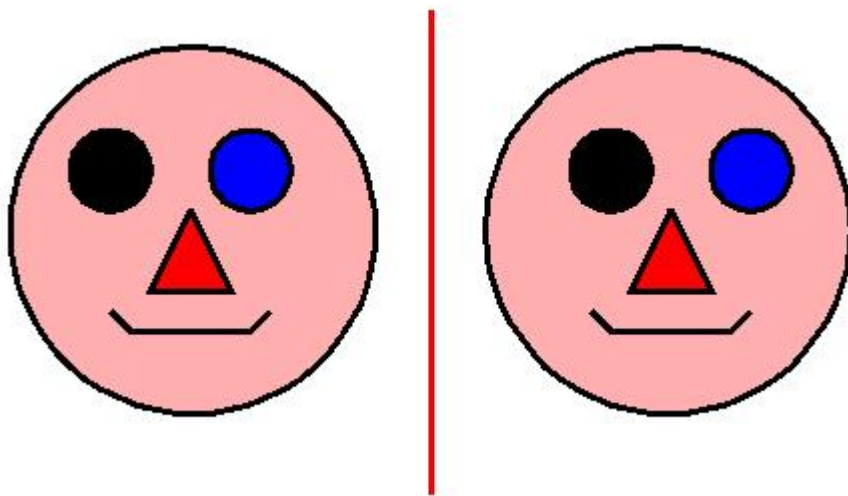
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα:



Ποια από τις παρακάτω προτάσεις πιστεύετε ότι είναι σωστή;  
α) Τα προσώπακια έχουν άξονα συμμετρίας την κόκκινη γραμμή.  
β) Τα προσώπακια δεν έχουν άξονα συμμετρίας την κόκκινη γραμμή.  
Μπορείτε να κατασκευάσετε το παραπάνω σχήμα στον γεωπίνακα;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΤΑ ΠΡΟΣΩΠΑΚΙΑ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

---

Για να είναι μία γραμμή άξονας συμμετρίας ενός σχήματος, θα πρέπει να το χωρίζει σε δύο ίδια μέρη.

Ελέγξτε αν τα μάτια από τα προσωπάκια έχουν άξονα συμμετρίας την κόκκινη γραμμή.

**ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΚΑΛΥΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ \*****1. Φύλλο εργασίας**

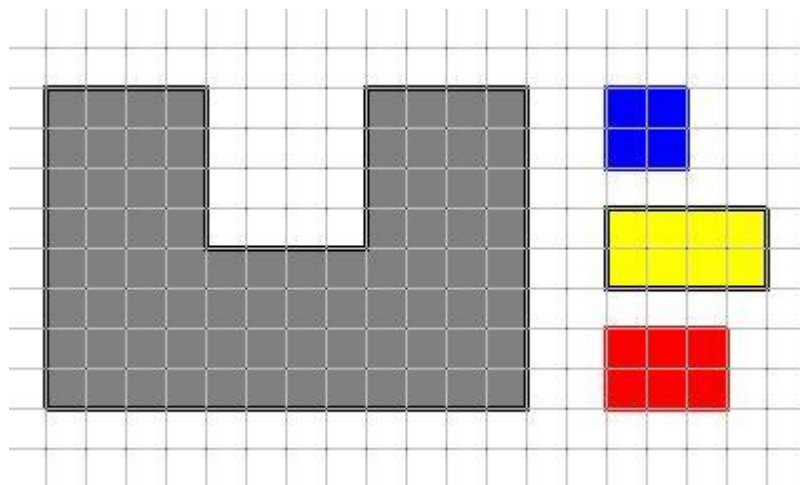
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα:



α) Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το μπλε ή το κίτρινο σχήμα για να καλύψετε τη γκρι επιφάνεια;

β) Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το κόκκινο σχήμα για να καλύψετε τη γκρι επιφάνεια; Χρησιμοποιήστε τον γεωπίνακα.

Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---

---

---

---

---

---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

**ΚΑΛΥΨΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ****2. Οδηγίες για το πρόγραμμα**

---

Σχεδιάστε στο λογισμικό του γεωπίνακα τη ζητούμενη εικόνα και δοκιμάστε να καλύψετε τη γκρι περιοχή με κόκκινα, μπλε ή κίτρινα σχήματα.



## ΛΥΝΩ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ: ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ \*

### 1. Φύλλο εργασίας

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

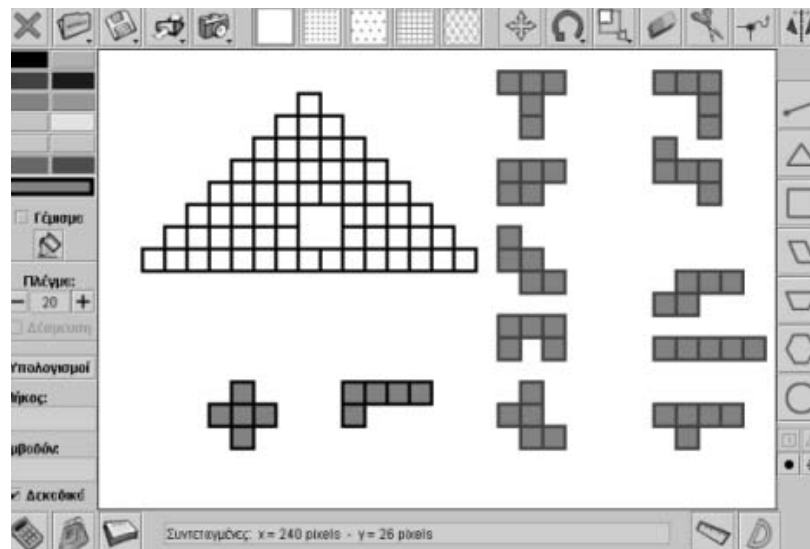


---



---

Παιδιά, στην επιφάνεια του γεωπινάκα απεικονίζεται ένα τριγωνικό πλέγμα, καθώς και τα δώδεκα πεντόμινα με τα οποία ασχοληθήκαμε στη δραστηριότητα με τίτλο «Το παζλ με τα πεντόμινα».



Μπορείτε να τοποθετήσετε τα δώδεκα σχήματα του πεντόμινου στο τριγωνικό πλέγμα;

Σημειώστε τον τρόπο που εργαστήκατε εδώ:

---



---



---



---



---



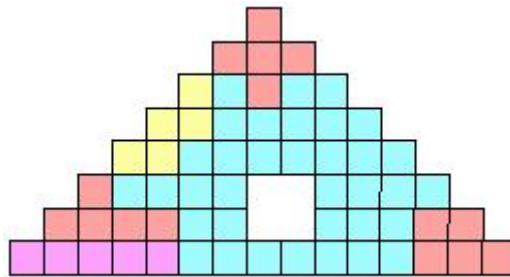
---

\* Τα προβλήματα που έχουν αστερίσκο θεωρούμε ότι απαιτούν περισσότερη εμπειρία για τη λύση τους. Γι' αυτό προτείνεται να διδαχθούν σε δεύτερη φάση.

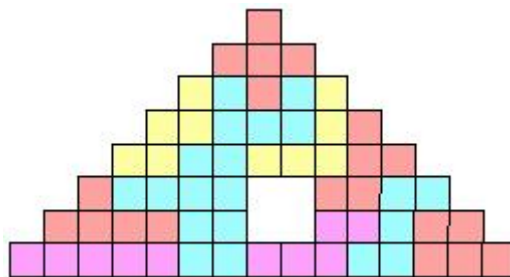
## ΤΟ ΠΑΖΛ ΜΕ ΠΕΝΤΟΜΙΝΑ

### 2. Οδηγίες για το πρόγραμμα

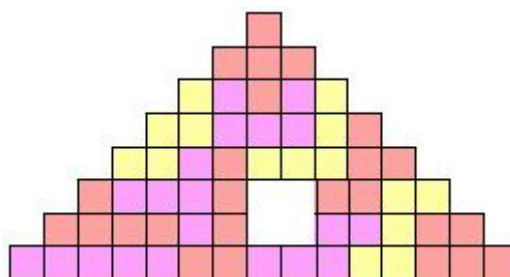
Στο παρακάτω σχήμα έχουμε τοποθετήσει πέντε πεντόμινα. Είναι χρωματισμένα για να ξεχωρίζουν. Το γαλάζιο χρώμα αντιστοιχεί στο τριγωνικό σχήμα.



Στο παρακάτω σχήμα έχουμε τοποθετήσει οκτώ πεντόμινα.



Στο παρακάτω σχήμα έχουμε τοποθετήσει και τα δώδεκα πεντόμινα.



**ΕΝΟΤΗΤΑ: ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΕΣ  
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Στόχος των Μαθηματικών είναι όχι μόνο η ανάπτυξη της ικανότητας βασικής αρίθμησης και η κατανόηση των μαθηματικών εννοιών, αλλά και η ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου, όπως η ικανότητα εξερεύνησης, εικασίας, αιτιολόγησης, αναστοχασμού, μεταγνωστικών δεξιοτήτων, καθώς και η ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στα Μαθηματικά. Η επίτευξη των στόχων αυτών μπορεί να ενθαρρυνθεί με την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και ιδιαίτερα την αξιοποίηση ανοικτών εκπαιδευτικών λογισμικών, στο πλαίσιο υλοποίησης σχεδίων εργασίας.

Τα διαθεματικά σχέδια εργασίας εξετάζουν τη γνώση σε αυθεντικά πλαίσια και, συνδέοντας την επιστημονική γνώση με αυθεντικές καταστάσεις, ενώνουν τη σχολική με την εξωσχολική ζωή και την επιστημονική με τη βιωματική γνώση, προκαλώντας το ενδιαφέρον των μαθητών. Τα διαθεματικά σχέδια εργασίας αναβαθμίζουν τη θέση των μαθητών, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη ατομικής αυτονομίας, ενώ, παράλληλα, ενθαρρύνουν την καλλιέργεια κοινωνικών δεξιοτήτων, προωθώντας συλλογικές διερευνήσεις μέσα από τη δημιουργία κοινοτήτων δράσης, οι οποίες, με τη σειρά τους, συμβάλλουν στην ομαλή ένταξη στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση σχεδίων εργασίας ενθαρρύνει την παιδαγωγική και διδακτική αυτονόμηση των εκπαιδευτικών υπέρ της δραστηριοποίησης των μαθητών, διευκολύνει την προαγωγή της συλλογικής προσπάθειας και τη μείωση του γνωσιοκεντρικού χαρακτήρα του σημερινού σχολείου, ενώ προωθεί την πιο έγκυρη ενημέρωση των μαθητών σε ποικίλα θέματα.

Η οργάνωση των μαθητών σε ομάδες εργασίας αποτελεί σημαντικό παράγοντα επιτυχίας των σχεδίων εργασίας. Ο αριθμός των ομάδων εργασίας είναι αντιστρόφως ανάλογος της ηλικίας και της εμπειρίας των μαθητών. Οι διμελείς ομάδες εργασίας διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ μικρών παιδιών ή μαθητών με μικρή εμπειρία σε συνεργατικές δραστηριότητες.

Οι μαθητές, στο πλαίσιο της ομαδικής εργασίας, έχουν τη δυνατότητα να αναλαμβάνουν διαφορετικούς ρόλους, οι οποίοι μπορούν και να εναλλάσσονται κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του σχεδίου εργασίας. Συγκεκριμένα, μπορούν να έχουν το ρόλο του «συντονιστή», διευθύνοντας τη συζήτηση των μελών της ομάδας, το ρόλο του «φροντιστή», εξηγώντας και προσφέροντας βοήθεια στα υπόλοιπα μέλη, το ρόλο του «γραμματέα», κρατώντας τις απαραίτητες σημειώσεις ή συμπληρώνοντας το «φύλλο εργασίας» ή, τέλος, το ρόλο του «εμπυχωτή», επαινώντας τα μέλη της ομάδας. Ενώ οι ενδο-ομαδικές σχέσεις πρέπει να είναι συνεργατικές, προωθώντας την αλληλεξάρτηση των μελών κάθε ομάδας, οι δι-ομαδικές σχέσεις μπορεί να είναι συνεργατικές, ανταγωνιστικές ή και ουδέτερες, κατά την κρίση του εκπαιδευτικού. Στο πλαίσιο των συνεργατικών σχέσεων μεταξύ των ομάδων εργασίας, οι ομάδες αυτές μπορούν να δουλεύουν με στόχο την επίτευξη κοινής εργασίας. Συγκεκριμένα, κάθε ομάδα μπορεί να εργάζεται σε μία ενότητα της συνολικής εργασίας, με τελικό στόχο τη σύνθεση των επιμέρους εργασιών. Σε ένα πλαίσιο ανταγωνιστικών σχέσεων μεταξύ των ομάδων εργασίας, οι ομάδες των μαθητών μπορούν να εργάζονται στην ίδια ενότητα εργασίας, με τελικό στόχο την επιλογή από την τάξη της καλύτερης εργασίας, η οποία θα αποτελέσει και το τελικό αποτέλεσμα της μαθητικής εργασίας. Τέλος, όσον αφορά τις ουδέτερες σχέσεις μεταξύ των ομάδων εργασίας, οι ομάδες μπορούν να εργάζονται ξεχωριστά, χωρίς το αποτέλεσμα της εργασίας κάθε ομάδας να επηρεάζει το αποτέλεσμα των άλλων ομάδων.

Η υλοποίηση ενός σχεδίου εργασίας έχει τέσσερα στάδια. Στο πρώτο στάδιο επιχειρείται ο καθορισμός του θέματος και η ανάλυσή του σε επιμέρους διαστάσεις, με πλαίσιο τα μαθητικά ενδιαφέροντα και το αναλυτικό πρόγραμμα. Ο εκπαιδευτικός μαζί με τους μαθητές αποφασίζουν την κατανομή εργασίας στις ομάδες και καθορίζουν τα κριτήρια

αξιολόγησης του έργου των ομάδων, αλλά και της συνεργασίας τους. Στο δεύτερο στάδιο ο εκπαιδευτικός βοηθάει τις ομάδες των μαθητών τόσο στον καθορισμό των δραστηριοτήτων κάθε ομάδας όσο και στον ενδο-ομαδικό επιμερισμό του θέματος, αν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Στο τρίτο στάδιο γίνεται η συλλογική διεξαγωγή της εργασίας. Οι ομάδες εργάζονται σύμφωνα με το σχεδιασμό που έχει γίνει προηγουμένως, παρουσιάζεται το έργο κάθε ομάδας και διατυπώνονται ερωτήσεις και σχόλια από τις άλλες ομάδες. Κατόπιν, γίνεται η σύνθεση και η επιμέλεια του συνολικού έργου. Στο τέταρτο και τελευταίο στάδιο αξιολογείται το έργο και η λειτουργικότητα κάθε ομάδας ξεχωριστά, αλλά και όλων των ομάδων συνολικά.

### **Ενδεικτικές διαθεματικές δραστηριότητες**

Σύμφωνα με τα παραπάνω σχεδιάστηκαν και προτάθηκαν πέντε διαθεματικές δραστηριότητες για τη γ' τάξη. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεκτείνει τις δραστηριότητες μαζί με τους μαθητές του ή και να σχεδιάσει παρόμοιες δραστηριότητες, αξιοποιώντας τα λογισμικά που προσφέρονται. Στόχος των δραστηριοτήτων είναι η διαισθητική προσέγγιση και διερεύνηση των μαθηματικών εννοιών και διεργασιών, σύμφωνα πάντα με το αναλυτικό πρόγραμμα κάθε τάξης. Τα θέματα, ενταγμένα σε αυθεντικά πλαίσια, έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να ενώνουν τη σχολική με την εξωσχολική ζωή και την επιστημονική με τη βιωματική γνώση, προκαλώντας το ενδιαφέρον των μαθητών και προωθώντας την πιο έγκυρη ενημέρωσή τους σε διάφορα ζητήματα. Είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να ενθαρρύνουν τη συνεργασία των μαθητών, καλλιεργώντας τις κοινωνικές δεξιότητες μέσα στο πλαίσιο συλλογικών διερευνήσεων. Οι μαθητές, εργαζόμενοι ομαδικά, επιχειρούν να απαντήσουν στα ερωτήματα που τίθενται, αξιοποιώντας τις πληροφορίες που τους δίνονται, ή ανατρέχοντας σε πηγές που αναφέρονται, και καλλιεργώντας τη δεξιότητα εύρεσης, επιλογής και επεξεργασίας της πληροφορίας. Διαπραγματεύονται τις δυνατές επιλογές που μπορούν να ακολουθήσουν, ενώ χρησιμοποιούν αριθμητικά δεδομένα, μετρούν και υπολογίζουν.

Κάθε διαθεματική δραστηριότητα είναι χωρισμένη σε τρεις εργασίες, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν μέρος μιας ευρύτερης εργασίας, αλλά και αυτόνομες εργασίες, προσφέροντας έτσι ευελιξία στον επιμερισμό του έργου κάθε ομάδας μαθητών. Παρακάτω αναπτύσσουμε τις διαθεματικές εργασίες, τους εκπαιδευτικούς στόχους που προωθούν και τα εκπαιδευτικά εργαλεία που αξιοποιούν.

#### **1. Ταξίδια**

Τα ταξίδια είναι ένα θέμα που άπτεται των βιωμάτων των παιδιών. Πολλές είναι οι συμμετοχές τους σε ταξίδια και εκδρομές που έχει οργανώσει η οικογένεια ή το σχολείο τους. Αυτή τη φορά αναλαμβάνουν πρωταγωνιστικό ρόλο, όχι μόνο ως συμμετέχοντες στο ταξίδι, αλλά και ως οργανωτές του.

Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής, οι μαθητές καλούνται να βοηθήσουν τη Μαίρη να προγραμματίσει ένα ταξίδι, επιλέγοντας ποιες πόλεις και μνημεία θα επισκεφθεί. Αντλούν και επεξεργάζονται πληροφορίες για τους αρχαιολογικούς τόπους, χρησιμοποιούν μαθηματικές πράξεις για να υπολογίσουν τις αποστάσεις που πρέπει να καλύψει η Μαίρη για να επισκεφθεί τους αρχαιολογικούς χώρους και επιλέγουν τις διαδρομές που θα ακολουθήσει. Μελετούν πολιτικούς και οδικούς χάρτες, βρίσκουν και επιλέγουν τα αριθμητικά δεδομένα που χρειάζονται, χρησιμοποιώντας πίνακες ή τιμοκαταλόγους, και υπολογίζουν το χρόνο που χρειάζεται η Μαίρη για το ταξίδι της, καθώς και το κόστος του ταξιδιού της. Τέλος, ανακαλύπτουν από παραγωγικούς χάρτες τοπικά προϊόντα, οργανώνουν αγορές και υπολογίζουν το κόστος τους.

Παράλληλα, προσεγγίζουν θέματα της Γεωγραφίας και της Ιστορίας που διδάσκεται στην τάξη τους. Η Γ', Δ' και Ε' Τάξη προσεγγίζουν τη γεωγραφία της Ελλάδας, ταξιδεύοντας σε αρχαιολογικούς τόπους και μνημεία. Η Γ' Τάξη ταξιδεύει στις Μυκήνες και στην Κνωσό, η Δ' Τάξη στους σημαντικούς τόπους των περσικών πολέμων, ενώ η Ε' Τάξη σε βυζαντινά μνημεία της Πελοποννήσου. Η ΣΤ' Τάξη ασχολείται με τους φιλέλληνες και ταξιδεύει στις πόλεις, όπου οργανώθηκαν έρανοι για την ενίσχυση του αγώνα για την απελευθέρωση της Ελλάδας από τους Τούρκους. Οι μαθητές αντλούν και

επεξεργάζονται πληροφορίες για τις πόλεις, χρησιμοποιούν μαθηματικές πράξεις για να υπολογίσουν τις αποστάσεις που πρέπει να καλύψει η Μαίρη για να επισκεφθεί τις πόλεις αυτές και επιλέγουν τις διαδρομές που θα ακολουθήσει. Μελετούν πολιτικούς και οδικούς χάρτες, βρίσκουν και επιλέγουν τα αριθμητικά δεδομένα που χρειάζονται, χρησιμοποιώντας πίνακες ή τιμοκαταλόγους, και υπολογίζουν το χρόνο που χρειάζεται η Μαίρη για το ταξίδι της, καθώς και το κόστος του ταξιδιού τους. Τέλος, μελετούν τα αριθμητικά δεδομένα για την άφιξη των φιλελλήνων στην Ελλάδα και σχολιάζουν την πράξη τους με αφορμή τα ποσοστά θνησιμότητάς τους.

A. Οι ομάδες των μαθητών μπορούν να συνεργαστούν από απόσταση με μαθητές άλλων πόλεων ή χωρών, ανταλλάσσοντας πληροφορίες για την πόλη και το νομό τους, τα ήθη και έθιμα της περιοχής τους και τα τοπικά προϊόντα.

B. Οι μαθητές μπορούν να γράψουν ένα κείμενο με θέμα «Ένα φανταστικό ταξίδι».

Γ. Οι μαθητές μπορούν να παίξουν το ρόλο του ταξιδιωτικού πράκτορα, ανοίγοντας «ταξιδιωτικά περίπτερα» και ενημερώνοντας τους συμμαθητές τους από τις άλλες ομάδες για πιθανά ταξίδια στην περιοχή τους.

Δ. Οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν μία έκθεση με θέμα «Ταξιδεύω στην Ελλάδα» ή «Ταξιδεύω στην Ευρώπη», αναρτώντας αφίσες και πληροφορίες ή και να εκθέσουν, αν είναι δυνατόν, παραδοσιακά προϊόντα των διαφόρων περιοχών.

E. Οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν μια ημερίδα, όπου θα παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους το αποτέλεσμα της εργασίας τους.

## 2. Μελετώ τους πληθυσμούς

Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής, οι μαθητές, ανάλογα με την τάξη τους, καλούνται να μελετήσουν μαζί με τη Μαίρη τον πληθυσμό του σχολείου τους, τον πληθυσμό της Ελλάδας και της Ευρώπης. Βρίσκουν και επιλέγουν τα αριθμητικά δεδομένα που χρειάζονται από πίνακες στις πληροφορίες και τα επεξεργάζονται, χρησιμοποιώντας τα μαθηματικά για να απαντήσουν στα ερωτήματα που τίθενται. Συγκρίνουν τα δεδομένα των επιμέρους πληθυσμών, ανακαλύπτοντας ότι για τη σύγκριση αυτών δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν απόλυτους αριθμούς, αλλά ποσοστά. Μελετούν τους πληθυσμούς και τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και την εξέλιξή τους μέσα στο χρόνο.

Εκτός αυτού, εξοικειώνονται με τη στατιστική και τις διαφορετικές μεθόδους παρουσίασης δεδομένων. Ανακαλύπτουν με ποιον τρόπο μπορούν τα ποσοτικά δεδομένα να δώσουν απαντήσεις σε ερωτήματα ποιοτικού χαρακτήρα, ξεφεύγοντας από τη λεπτομέρεια των αριθμών και ανακαλύπτοντας τη γενική εικόνα.

A. Οι ομάδες των μαθητών μπορούν να συνεργαστούν από απόσταση με μαθητές άλλων πόλεων ή χωρών, ανταλλάσσοντας πληροφορίες και επιχειρώντας να εξηγήσουν τα αποτελέσματα της έρευνάς τους.

B. Οι μαθητές μπορούν να γράψουν ένα κείμενο, αναδιπλώνοντας τη διαδικασία που ακολούθησαν κατά την έρευνά τους.

Γ. Οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν μία έκθεση, όπου θα παρουσιάσουν τα αποτελέσματα της έρευνάς τους.

## 3. Μελετώ το χώρο που ζω

Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής, οι μαθητές, ανάλογα με την τάξη τους, καλούνται να βοηθήσουν τη Μαίρη να σχεδιάσει και να ανακαινίσει το σπίτι της, το σχολείο της και το πολιτιστικό κέντρο του Δήμου της. Χρησιμοποιούν φωτογραφίες κτηρίων και επιχειρούν να τα αποτυπώσουν στο τετραγωνισμένο χαρτί του γεωπίνακα. Εξοικειώνονται με τα γεωμετρικά σχήματα και τις ιδιότητές τους, ανακαλύπτοντας τα γεωμετρικά σχήματα στην πρόσοψη των κτηρίων και σχεδιάζοντάς τα στο γεωπίνακα. Εντοπίζουν τη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στο ελεύθερο σχέδιο και στο σχέδιο του κτηρίου. Προχωρούν στην ανακαίνιση των κτηρίων, βρίσκοντας και επιλέγοντας τα δεδομένα και τις πληροφορίες που χρειάζονται από πίνακες στις πληροφορίες. Επεξεργάζονται τα δεδομένα, εφαρμόζοντας τα μαθηματικά, προκειμένου να απαντήσουν στα ερωτήματα που τίθενται. Παίρνουν αποφάσεις για τα υλικά που θα

χρησιμοποιήσουν, ανάλογα με το κόστος και τα χαρακτηριστικά τους, και προσεγγίζουν την έννοια της περιμέτρου και του εμβαδού μετρώντας τα κουτάκια του τετραγωνικού πλέγματος. Τέλος, χρησιμοποιούν τα αριθμητικά δεδομένα, που οι ίδιοι επέλεξαν, για να υπολογίσουν το κόστος της ανακαίνισης.

Α. Οι μαθητές μπορούν να οργανώσουν ένα διαγωνισμό για την ανακαίνιση του σχολείου τους. Μπορούν να σχεδιάσουν το δικό τους σχολείο, να αναπτύξουν τη δική τους πρόταση προτείνοντας αλλαγές που θα ήθελαν να κάνουν (βαφή, παράθυρα, τζάμια, διακοσμητικά πλαίσια, σκεπή, κλπ.), να υπολογίσουν το κόστος, και να υποβάλουν την πρόταση υποστηρίζοντας την πρωτοτυπία και την αρτιότητά της.

Β. Οι μαθητές μπορούν να γράψουν ένα κείμενο αναδιπλώνοντας τη διαδικασία που ακολούθησαν στην έρευνά τους.

Γ. Οι μαθητές μπορούν να συνεργαστούν με μαθητές άλλων σχολείων και να παρουσιάσουν την πρότασή τους

Δ. Οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες. Η μια ομάδα να αποτελεί την επιτροπή προκήρυξης διαγωνισμού καταθέτοντας το σχέδιο κτηρίου, τα απαιτούμενα έγγραφα και υπολογισμούς που πρέπει να κατατεθούν και το ποσό επιδότησης. Η δεύτερη ομάδα ή περισσότερες μπορούν να καταθέσουν την πρότασή τους, έτσι ώστε να επιλεγεί η καλύτερη.

#### 4. Ο Κώδικας Οδικής κυκλοφορίας

Στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τα σήματα του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας. Καλούνται: (1) να επισκεφτούν το δικτυακό τόπο του υπουργείου Δημόσιας Τάξης και να γνωρίσουν την επίσημη εκδοχή (εικόνα και διατύπωση των σημάτων), (2) να σχεδιάσουν σε ένα γεωμετρικό περιβάλλον τα σήματα και τα αντικείμενα στα οποία εμφανίζονται, με σκοπό να κατασκευάσουν αφίσες ενημέρωσης, (3) να γνωρίσουν τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας με τα μάτια ενός πεζού ή ενός ποδηλάτη, (4) να οργανώσουν ασφαλείς διαδρομές κίνησης από το σπίτι στο σχολείο, (5) να γράψουν θέματα σχετικά με την ασφαλή κίνηση, τα οποία θα παίξουν στο σχολείο τους, και (6) να μελετήσουν, με τη βοήθεια των Μαθηματικών, θέματα που σχετίζονται με τα ατυχήματα πεζών και εποχούμενων.

Α. Οι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν και να μελετήσουν και τα υπόλοιπα σήματα του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας.

Β. Οι μαθητές μπορούν να σχεδιάσουν και να εκτελέσουν μια έρευνα για τη σήμανση στους γύρω δρόμους του σχολείου.

Γ. Οι μαθητές μπορούν να αναζητήσουν δεδομένα για ατυχήματα στους δρόμους που ανήκουν στο περιβάλλον που ζουν.

#### 5. Αγορές

Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές έρχονται σε επαφή με την αγορά. Με το σύνθημα «ΨαΡωΜέΣκε» καλούνται: (1) να κάνουν διάφορες αγορές από καταλόγους και να προχωρήσουν σε σύγκριση τιμών, (2) να εμπλακούν με το ευρώ και τη δραχμή, (3) να παίξουν τους πωλητές, (4) να βγάλουν προϋπολογισμούς, (5) να παρακολουθήσουν τη διαδρομή ενός προϊόντος έως ότου φτάσει στον αγοραστή, (6) να υπολογίσουν φόρους, κόστος και κέρδος σε μία αγορά, (7) να κάνουν έρευνα αγοράς και (8) να σχεδιάσουν διαφημιστικούς καταλόγους για το κυλικείο του σχολείου τους.

Οι μαθητές μπορούν να εστιάσουν την προσοχή τους σε ειδικά θέματα της αγοράς και της οικονομίας.

Αγάπη Βαβουράκη  
Κώστας Γαβρίλης



**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 1**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

**Αγορές βιβλίων**

Πόσα διαφορετικά βιβλία από τον παρακάτω κατάλογο μπορείτε να αγοράσετε με 100 ευρώ;

Πόσα ρέστα θα πρέπει να σας επιστρέψουν;

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΑΙΔΙΑΣΤΕΣΗ ΘΕΒΑΣΩΝ	
Πινόκιο .....	12 €
Ο γάμος Σινδάρη .....	14 €
Ολίβερ Τουϊστ .....	14 €
Ροβινσώνας Κρούσος .....	15 €
Το νησί των Θησαυρών ..	15 €
Ταξίδι στο Βεγγάρι .....	11 €
Πίσω η Εκατομύτη .....	16 €
Οι 3 σωματοφόλοι .....	18 €
Χωρίς οικογένεια .....	17 €
Ο σαρκοδόντας .....	14 €
Τα βιβλία σκαβιά .....	15 €
Ο Τρελλαντώνης .....	18 €
Ο αγριολής γίγαντας .....	11 €
Τα ψηλά βουνά .....	17 €
Ο μικρός κρήνηρας .....	16 €
Το άσπρο άλογο .....	17 €
Ο μαλβίνος στρατιώτης ..	17 €
Το σιδερένιο προσωπείο ..	19 €
Ιβανός .....	15 €
Το μάγο βίλος .....	15 €

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΑΓΟΡΕΣ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Επιλέξτε τα φτηνότερα βιβλία.

Στο πρόγραμμα της σελίδας επιλέξτε τα χρήματα που αντιστοιχούν στο ακριβές αντίτιμο κάθε βιβλίου. Κατόπιν επιλέξτε «Μετατροπή» σε ευρώ.

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 2**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

**Αγορές γλυκών***Πόσα γλυκά και παγωτά μπορείτε να αγοράσετε με 12 ευρώ;*

<b>Γλυκά ταψιού</b>	
<b>Μπακλαβάς .....</b>	<b>2,5 €</b>
<b>Καταΐφι .....</b>	<b>2,5 €</b>
<b>Γαλακτομπούρεκο ....</b>	<b>3 €</b>
<b>Παγωτά</b>	
<b>Βανίλια .....</b>	<b>3 €</b>
<b>Σοκολάτα .....</b>	<b>3 €</b>
<b>Σικάγο .....</b>	<b>3 €</b>

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

**ΑΓΟΡΕΣ**

**2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

Μπορούμε να αγοράσουμε τρία γλυκά και ένα παγωτό και από τα 12 ευρώ που δώσαμε να μας επιστρέψουν 0,5 ευρώ.

Δείτε την παρακάτω εικόνα.

The image shows a digital interface for exchanging coins and banknotes. On the left, there is a vertical list of coin denominations: 1c, 2c, 5c, 10c, 20c, 50c, 1€, and 2€. On the right, there is a vertical list of banknote denominations: 5€, 10€, 20€, 50€, 100€, 200€, and 500€. The main area is divided into two sections. The top section shows a selection of coins: four 2€ coins, one 1€ coin, and three 50c coins. Below this selection is a text box containing the text "4 των 2€, 1 του 1€, 3 των 50λ,". To the right of this text box is a button labeled "Μετατροπή" (Convert) and a calculator icon. An arrow points down from the top section to the bottom section. The bottom section shows a stack of ten 1€ coins and one 1€ coin. Below this selection is a text box containing the text "10 του 1€, υπόλοιπο 0,5€". At the bottom of the interface is a button labeled "Από την αρχή" (Start over).

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 3**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

**Ψάξτε στον κατάλογο για παιχνίδια**

Έξω από ένα κατάστημα παιχνιδιών συναντήσαμε την παρακάτω εικόνα.

*Πόσα παιχνίδια μπορούμε να αγοράσουμε με 50 ευρώ;*

*Τι ρέστα θα πάρουμε;*

Χρησιμοποιήστε το πρόγραμμα της σελίδας για να κάνετε δοκιμές.

<b>ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ</b>	
<b>Μονόπολη .....</b>	<b>32 €</b>
<b>Ο Φωτεινούλης .....</b>	<b>41 €</b>
<b>Μπάρμπι .....</b>	<b>36 €</b>
<b>Μικρό μου Πόνυ .....</b>	<b>14 €</b>
<b>Action Man .....</b>	<b>22 €</b>
<b>Yu-gi-oh .....</b>	<b>15 €</b>
<b>Bratz .....</b>	<b>18 €</b>



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

**ΑΓΟΡΕΣ**

**2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

Μπορούμε να αγοράσουμε τρία παιχνίδια: το «Μικρό μου Πόνι», το «Yu-gi-oh» και τις «Bratz». Θα πληρώσουμε 47 ευρώ και θα πάρουμε ρέστα 3 ευρώ.

Δείτε την παρακάτω εικόνα.

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 4**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

**Αγορές σε πακέτα**

Παιδιά, ο Γιαννάκης οργάνωσε για τα γενέθλιά του ένα πάρτι και κάλεσε 20 συμμαθητές του. Σε κάθε συμμαθητή του θέλει να κάνει δώρο ένα βιβλίο. Για το λόγο αυτό πήγε με τη μητέρα του στο βιβλιοπωλείο και βρήκε τον παρακάτω κατάλογο.

*Μπορείτε να τον βοηθήσετε να αγοράσει βιβλία για τους συμμαθητές του;*

*Πόσα λεφτά θα πληρώσει συνολικά;*

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΑΙΔΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ	
Πινόκιο .....	12 €
Ο γλάρος Ξυπόδητος .....	14 €
Ο Μάρκο Τούισν .....	14 €
Ροβινσώνας Κρούσος .....	15 €
Το νησί των Θησαυρών ..	18 €
Τα βιβλία στο Βεγγέρι .....	11 €
Τίποτα ή Ξαπιδωμάτι .....	16 €
Οι 3 σωματοφύλακες .....	18 €
Χωρίς οικογένεια .....	17 €
Ο σκροβόβινος .....	14 €
Τα βιβλία σταβιά .....	15 €
Ο Τρολλαντώνος .....	18 €
Ο αγνωστός γίγαντας .....	11 €
Τα νησιά βουνά .....	17 €
Ο μικρός κρητικιστής .....	16 €
Το άσπρο άλογο .....	17 €
Ο μαυρόπτερος αρακιστής ..	17 €
Το σκληρόν κροσσάκι .....	19 €
Ιβανόσος .....	15 €
Το μέτρο βίβλος .....	15 €

**Εκπτώσεις**

**Στα βιβλία με τιμή μεγαλύτερη από 16 ευρώ κάνουμε έκπτωση 1 ευρώ**

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΑΓΟΡΕΣ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Επιλέξτε τα φτηνότερα βιβλία. Υπολογίστε την έκπτωση στα βιβλία που πρέπει και κάντε διάφορους υπολογισμούς.



**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 5**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

**Πακέτα με παιχνίδια**

Είσαστε σε ένα κατάστημα παιχνιδιών και έχετε στα χέρια σας το παρακάτω διαφημιστικό φυλλάδιο.

*Ποιο πακέτο πρέπει να φτιάξετε για να ξοδέψετε τα λιγότερα χρήματα;*



ΤΙΜΟΚΑΤΑΛΟΓΟΣ	
Μονόπολη .....	32 €
Ο Φωτεινούλης .....	41 €
Μπάρμπι .....	36 €
Μικρό μου Πόνυ .....	14 €
Action Man .....	22 €
Yu-gi-oh .....	15 €
Bratz .....	18 €

**ΠΑΚΕΤΑ**

**Επιλέξτε 3 παιχνίδια και φτιάξτε το πακέτο σας**

**Σε κάθε πακέτο άνω των 50 ευρώ κάνουμε έκπτωση 5 ευρώ**

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

**ΑΓΟΡΕΣ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Βρείτε τρία παιχνίδια για το πακέτο σας και υπολογίστε πόσα χρήματα θα ξοδέψετε.

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 6**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

**Κουτιά με γλυκά**

Χρησιμοποιήστε το παρακάτω διαφημιστικό φυλλάδιο για να αγοράσετε γλυκά σε κουτί.

*Ποιο κουτί συμφέρει να αγοράσετε;*



Γλυκή τσγιού	
Μπισκολάβις .....	2,5 €
Καταΐφι .....	2,5 €
Γαλακτομπούρικο ....	3 €
Πηγασί	
Βανίλια .....	3 €
Σοκολάτα .....	3 €
Σικέβο .....	3 €

**Έχουμε τα πιο υγιεινά γλυκά**

**Αγοράστε γλυκά σε κουτί  
Κάνουμε εκπτώσεις**

**Στο κουτί με 3 γλυκά  
κάνουμε έκπτωση 0,5 ευρώ**

**Στο κουτί με 5 γλυκά  
κάνουμε έκπτωση 1 ευρώ**

**Στο κουτί με 8 γλυκά  
κάνουμε έκπτωση 1,5 ευρώ**

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΑΓΟΡΕΣ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Βρείτε ποιο κουτί με τρία γλυκά στοιχίζει λιγότερο. Μετά βρείτε ποιο κουτί με πέντε γλυκά στοιχίζει λιγότερο. Τέλος, βρείτε ποιο κουτί με οκτώ γλυκά στοιχίζει λιγότερο.

Ποιο από τα τρία κουτιά συμφέρει να αγοράσετε;

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 7**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

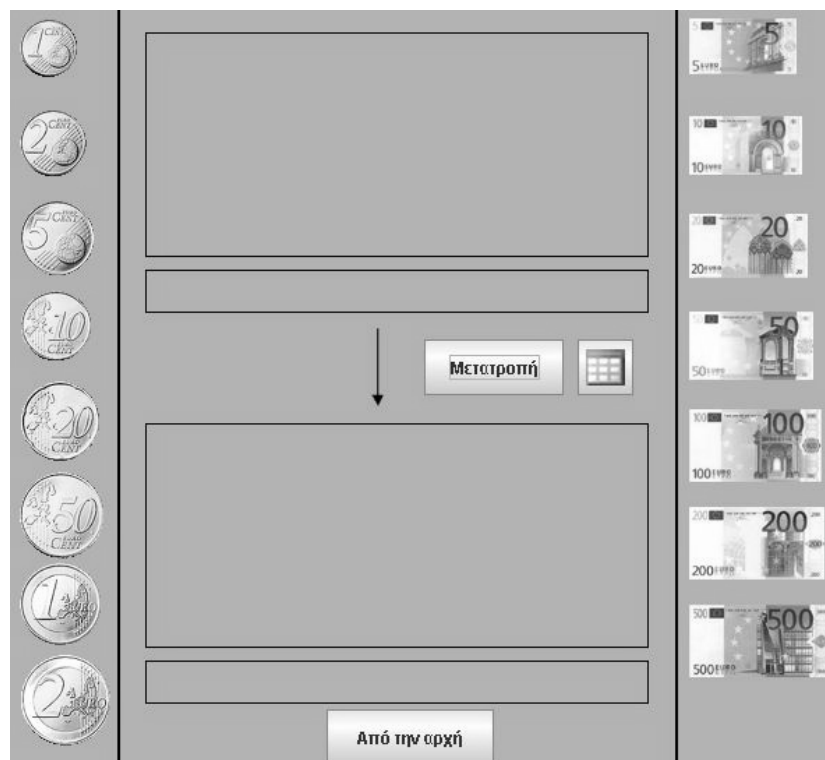
**Μαθαίνουμε για το ευρώ**

Το ευρώ είναι το νόμισμα που χρησιμοποιούν οι κάτοικοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τις εμπορικές συναλλαγές τους (αγορές και πωλήσεις).

Τι γνωρίζετε εσείς για το ευρώ;

Πόσα νομίσματα και χαρτονομίσματα χρησιμοποιούμε για τις αγορές μας;

Στην παρακάτω διεύθυνση μπορείτε να βρείτε περισσότερες πληροφορίες για το ευρώ:  
<http://www.kepka.org/Grk/euro/education/eq01.htm>



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

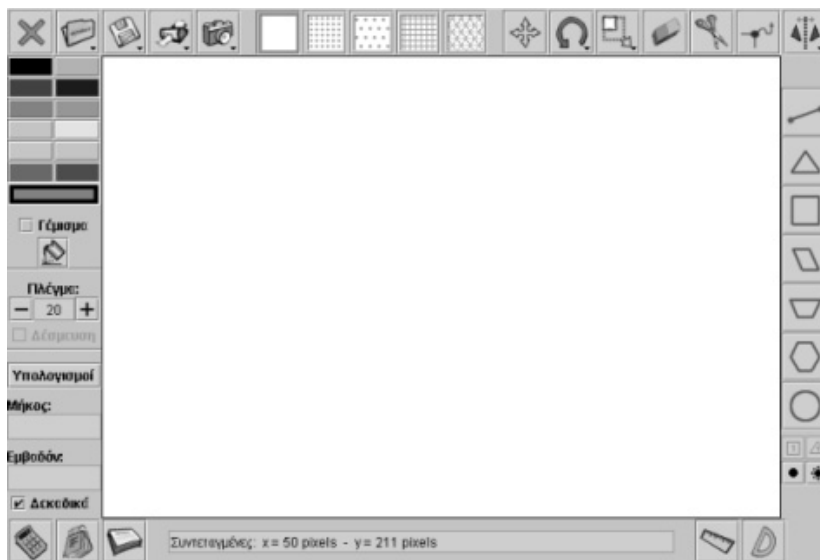
---

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 8**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

**Φτιάχνουμε διαφημιστικά φυλλάδια και καταλόγους**

Φτιάξτε στο πρόγραμμα της σελίδας σχέδια για κάθε είδος που πωλείται από το κυλικείο του σχολείου σας. Ζητήστε από τον υπεύθυνο του κυλικείου να σας πληροφορήσει για τις τιμές τους και γράψτε δίπλα σε κάθε σχέδιο το όνομα του είδους και την τιμή του.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

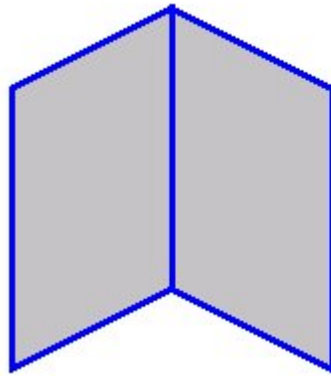
---

---

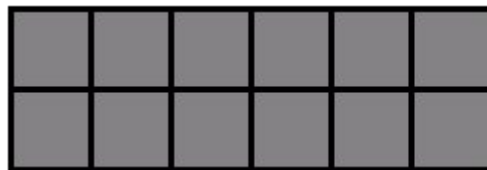
---

**ΑΓΟΡΕΣ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

Καθεμία από τις παρακάτω εικόνες αποτελεί ταμπελίτσα, η μεν για τετράδια και η δε για σοκολάτες.



**Τετράδια**  
**1,3 ευρώ**  
**το ένα**



**Σοκολάτες**  
**2,2 ευρώ η μια**

**ΘΕΜΑ: ΑΓΟΡΕΣ****1. Φύλλο εργασίας 9**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

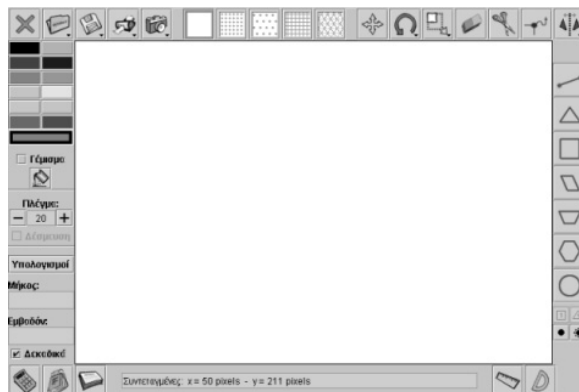
---

---

**Παίζουμε ΨαρωΜέσκε;**

Αυτό το παιχνίδι παίζεται ως εξής:

- Μερικοί μαθητές υποδύονται τους πωλητές και μερικοί άλλοι τους αγοραστές.
- Δύο μαθητές, στη μια γωνιά της τάξης, πωλούν γλυκά.
- Δύο άλλοι μαθητές, σε μία άλλη γωνιά, πωλούν παιχνίδια.
- Δύο άλλοι μαθητές, σε μία τρίτη γωνιά, πωλούν ρούχα και παπούτσια.
- Μία ομάδα μαθητών υποδύονται τους αγοραστές.
- Οι πωλητές-μαθητές φτιάχνουν καταλόγους με τα είδη που πρόκειται να πωλήσουν, καθώς και με το σχέδιο για κάθε είδος.
- Οι αγοραστές-μαθητές σχεδιάζουν νομίσματα και χαρτονομίσματα του ευρώ. Πολλά από τα σχέδια μπορούν να τα δημιουργήσουν με το πρόγραμμα της σελίδας.



Οι μαθητές-αγοραστές παίζουν ΨαρωΜέσκε:

- **Ψάχνουν** για να αγοράσουν πράγματα.
- **Ρωτούν** τους πωλητές αν κάνουν εκπτώσεις στα πράγματα που πωλούν.
- **Μετρούν** πόσα χρήματα τους χρειάζονται για να τα αγοράσουν.
- **Σκέφτονται** πόσα χρήματα θα τους μείνουν.

Σημειώστε εδώ πως παίξατε το παιχνίδι:

---

---

---

---

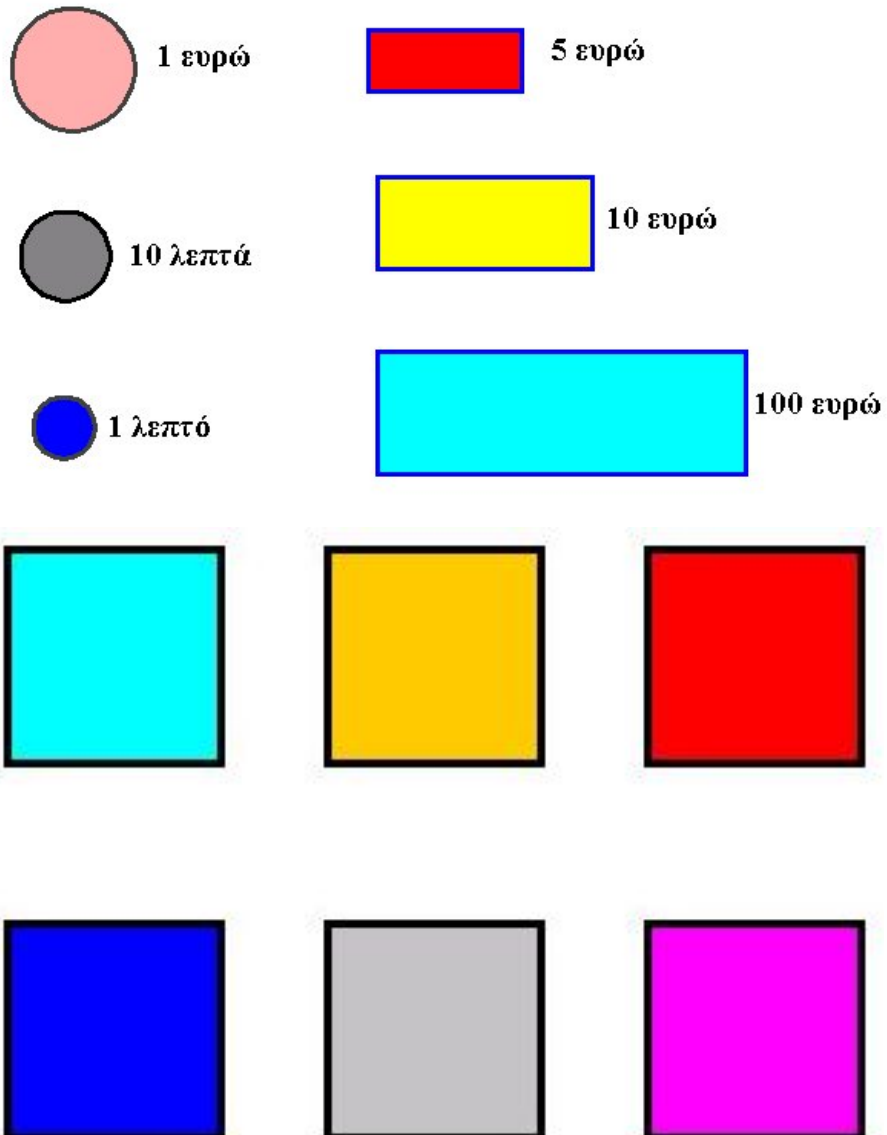
---

---



**ΑΓΟΡΕΣ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

Οι επόμενες εικόνες δείχνουν τα σχήματα που μπορούν να δημιουργήσουν και να τυπώσουν οι μαθητές, για να παίξουν ΨαρωΜέΣκε.



**Αντικείμενα προς πώληση  
Ονομάστε τα**

**ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ**

**1. Φύλλο εργασίας 1**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Η Κνωσός**

A) Πού βρίσκεται η Κνωσός;

Σημειώστε στο χάρτη της Ελλάδας το σημείο όπου βρίσκεται.

---

---

---

---

---

Γράψτε τις πόλεις εκείνες που βρίσκονται κοντά στην Κνωσό.

---

---

---

---

---

B) Γράψτε άλλες πληροφορίες για την Κνωσό.

Γράψτε σχετικά με τους ανθρώπους που την επισκέπτονται.

---

---

---

---

---

Γράψτε σχετικά με την ιστορία της.

---

---

---

---

---

Γράψτε γενικές πληροφορίες σχετικά την Κνωσό.

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ****1. Φύλλο εργασίας 2**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Άλλοι αρχαιολογικοί χώροι**

A) Σημειώστε ποιους άλλους αρχαιολογικούς χώρους βρήκατε στο χάρτη.

---

---

---

---

---

Γράψτε για τις πόλεις που βρίσκονται κοντά στους αρχαιολογικούς αυτούς χώρους.

---

---

---

---

---

B) Γράψτε άλλες πληροφορίες για τους αρχαιολογικούς αυτούς χώρους.

Γράψτε σχετικά με τους ανθρώπους που τους επισκέπτονται.

---

---

---

---

---

Γράψτε σχετικά με την ιστορία τους.

---

---

---

---

---

Γράψτε γενικές πληροφορίες σχετικά με τους αρχαιολογικούς αυτούς χώρους.

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ****1. Φύλλο εργασίας 3**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Πώς πρέπει να ταξιδέψω**

Α) Σημειώστε πώς πρέπει να ταξιδέψει η Μαίρη, ξεκινώντας από τον τόπο σας, για να φθάσει στο Ηράκλειο της Κρήτης.

---

---

---

---

---

---

Γράψτε από ποιες πόλεις θα πρέπει να περάσει.

---

---

---

---

---

---

Β) Γράψτε ποια διαδρομή πρέπει να ακολουθήσει, για να επισκεφτεί όλους τους αρχαιολογικούς χώρους της περιοχής του Ηρακλείου, ξεκινώντας από την πρωτεύουσα του νομού.

---

---

---

---

---

---

Γ) Υπολογίστε και σημειώστε πόσα χιλιόμετρα συνολικά θα διανύσει η Μαίρη ακολουθώντας τη διαδρομή που της προτείνετε.

---

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ****1. Φύλλο εργασίας 4**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Οι Μυκήνες**

A) Πού βρίσκονται οι Μυκήνες;

Σημειώστε στο χάρτη της Ελλάδας το σημείο όπου βρίσκονται.

---

---

---

---

---

Γράψτε τις πόλεις που βρίσκονται κοντά στις Μυκήνες.

---

---

---

---

---

B) Γράψτε άλλες πληροφορίες για τις Μυκήνες.

Γράψτε σχετικά με τους ανθρώπους που τις επισκέπτονται.

---

---

---

---

---

Γράψτε σχετικά με την ιστορία τους.

---

---

---

---

---

Γράψτε γενικές πληροφορίες για τις Μυκήνες.

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ**

**1. Φύλλο εργασίας 5**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Αγοράζω παραδοσιακά προϊόντα της Κρήτης**

A) Μπορείτε να σημειώσετε μερικά από τα προϊόντα που παράγονται στην Κρήτη;

---

---

---

---

---

---

B) Ποια από αυτά προτείνετε στη Μαίρη να αγοράσει;

---

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΤΑΞΙΔΕΥΩ ΣΕ ΤΟΠΟΥΣ ΠΟΥ ΗΚΜΑΣΑΝ ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΟΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ****1. Φύλλο εργασίας 6**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Αγοράζω παραδοσιακά προϊόντα της Πελοποννήσου**

A) Μπορείτε να σημειώσετε μερικά από τα προϊόντα που παράγονται στην Πελοπόννησο;

---

---

---

---

---

---

B) Ποια από αυτά προτείνετε στη Μαίρη να αγοράσει;

---

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ****1. Φύλλο εργασίας 1**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Ο πληθυσμός του σχολείου μου**

Α) Πόσα παιδιά έχει η τάξη σας;

---

---

---

---

Β) Πόσα παιδιά έχουν οι υπόλοιπες τάξεις;

---

---

---

---

Γ) Ποια τάξη έχει τα περισσότερα και ποια τα λιγότερα παιδιά;

---

---

---

---

Δ) Αν το σχολείο σας έχει περισσότερα από ένα τμήματα σε κάθε τάξη, συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

<b>ΤΜΗΜΑΤΑ</b>	<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ</b>
<b>A1</b>	
<b>A2</b>	
<b>B1</b>	
<b>B2</b>	
<b>Γ1</b>	
<b>Γ2</b>	
<b>Δ1</b>	
<b>Δ2</b>	
<b>E1</b>	
<b>E2</b>	
<b>ΣΤ1</b>	
<b>ΣΤ2</b>	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	



**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ****1. Φύλλο εργασίας 2**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Τα αγόρια και τα κορίτσια του σχολείου μου**

Α) Πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια έχει η τάξη σας; Ποια είναι τα περισσότερα;

---

---

---

---

---

Β) Πόσα αγόρια και πόσα κορίτσια έχουν οι υπόλοιπες τάξεις;

---

---

---

---

---

Γ) Ποια τάξη έχει τα περισσότερα αγόρια και ποια τα περισσότερα κορίτσια;

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ****1. Φύλλο εργασίας 3**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

**Η μεταβολή του πληθυσμού στο σχολείο μου**

Σε ποιες τάξεις αυξήθηκαν τα παιδιά και πόσο; Σε ποιες τάξεις μειώθηκαν τα παιδιά και πόσο; Σε ποια τάξη αυξήθηκαν περισσότερο; Σε ποια τάξη μειώθηκαν περισσότερο;

A) Πόσα παιδιά φοιτούν στην τρίτη τάξη τη φετινή χρονιά;

Πόσα παιδιά φοιτούσαν στην τρίτη τάξη πριν πέντε χρόνια; Περισσότερα ή λιγότερα; Πόσο περισσότερα ή πόσο λιγότερα;

B) Πόσα παιδιά φοιτούν στις υπόλοιπες τάξεις τη φετινή χρονιά; Πόσα παιδιά φοιτούσαν στις τάξεις αυτές πριν πέντε χρόνια; Περισσότερα ή λιγότερα;

Γ) Σε ποιες τάξεις και πόσο αυξήθηκαν τα παιδιά; Σε ποιες τάξεις και πόσο μειώθηκαν τα παιδιά; Σε ποια τάξη αυξήθηκαν περισσότερο; Σε ποια τάξη μειώθηκαν περισσότερο;

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΖΩ****1. Φύλλο εργασίας 1**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

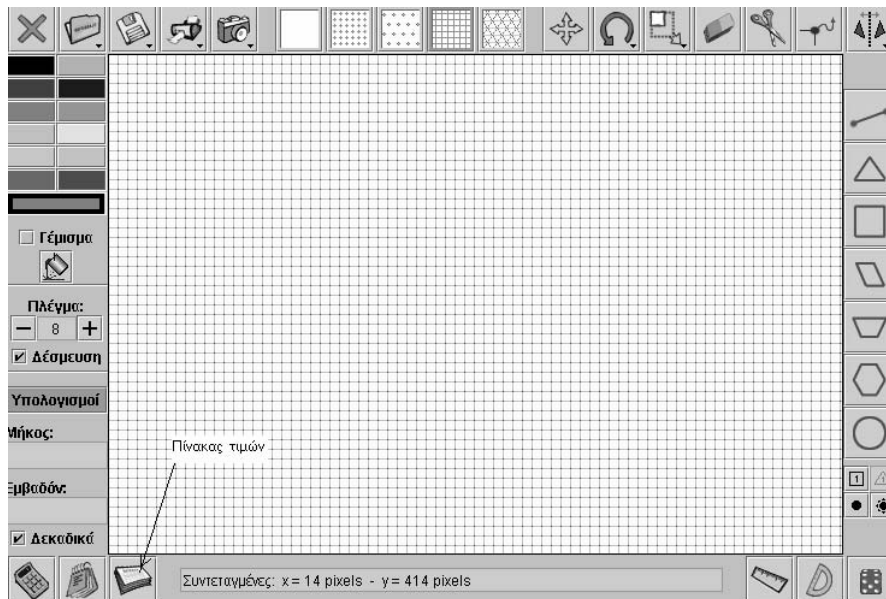
**Σχεδιάζω την πρόσοψη του σπιτιού της Μαίρης**

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να σχεδιάσετε την πρόσοψη του σπιτιού της Μαίρης. Στο συγκεκριμένο φύλλο εργασίας και με τη βοήθεια του «Γεωπίνακα» μπορείτε να σχεδιάσετε την πρόσοψη αυτή. Θα σας βοηθούσε επίσης να έχετε μπροστά σας φωτογραφία της πρόσοψης του σπιτιού της Μαίρης. Στις πληροφορίες θα βρείτε φωτογραφία του σπιτιού της Μαίρης, την οποία μπορείτε να εκτυπώσετε.

Παρατηρήστε μαζί με τους συμμαθητές σας την πρόσοψη του σπιτιού.

*Ποια γεωμετρικά σχήματα αναγνωρίζετε στην πρόσοψη;*

Ανοίξτε το γεωπίνακα. Βρείτε το κουμπί για τον «πίνακα τιμών».

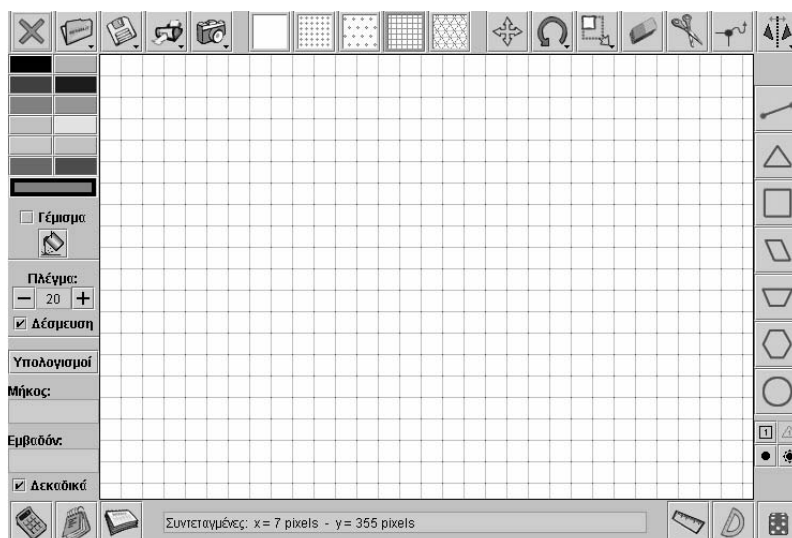


	A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ
1	Μέρη της προσοψης	Γεωμετρικό σχήμα				
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Παρατηρήστε τη φωτογραφία της πρόσοψης και συμπληρώστε στην πρώτη στήλη τα κάθε μέρος της. Για παράδειγμα, θα μπορούσατε να γράψετε στην πρώτη στήλη «παράθυρο». Προσέξτε τα σχήματα που είναι κρυμμένα μέσα σε άλλα. Για παράδειγμα, ένα παράθυρο μπορεί να έχει περισσότερα από ένα τζάμια. Στη διπλανή στήλη συμπληρώστε το όνομα του γεωμετρικού σχήματος που αντιστοιχεί σε κάθε μέρος της πρόσοψης.

Συμπληρώστε πόσα τετράγωνα και πόσα ορθογώνια παραλληλόγραμμα ανακαλύψατε.

Σχεδιάστε την πρόσοψη του σπιτιού σας. Σχεδιάστε ξεχωριστά κάθε σχήμα που αναγνωρίσατε στην πρόσοψη του σπιτιού. Συμβουλευτείτε τον πίνακα τιμών που φτιάξατε.



Γυρίστε στο «Γεωπίνακα» και επιλέξτε μέγεθος πλέγματος 26.

Σχεδιάστε κάθε γεωμετρικό σχήμα ξεχωριστά πάνω στο τετραγωνικό πλέγμα.

Συμβουλευθείτε τη φωτογραφία και τον πίνακα τιμών.

Μπορείτε να δείτε την πρόσοψη του σπιτιού της Μαίρης στις πληροφορίες, στο «Σπίτι πρόσοψη 1». Στο «Σπίτι πρόσοψη 2» βλέπετε την πρόσοψη χωρίς το πλέγμα.

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΖΩ****1. Φύλλο εργασίας 2**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

**Βάψω τους τοίχους της πρόσοψης του σπιτιού**







Στόχος της εργασίας αυτής είναι να βοηθήσετε τη Μαίρη να βάψει την πρόσοψη του σπιτιού της. Στο συγκεκριμένο φύλλο εργασίας και με τη βοήθεια του «Γεωπίνακα» και του «Πίνακα τιμών» μπορείτε να σημειώσετε τι ακριβώς θα χρειαστείτε και να υπολογίσετε πόσο θα κοστίσει η ανακαίνιση.

*Υπολογίστε την ποσότητα χρώματος που χρειάζεστε, αν με ένα κιλό χρώμα μπορείτε να βάψετε μία επιφάνεια που αντιστοιχεί σε τέσσερα τετραγωνάκια πλέγματος.  
Πόσα τετραγωνάκια τοίχου θα βάψετε;*

Για να βρείτε πιο εύκολα από πόσα τετραγωνάκια αποτελείται συνολικά η πρόσοψη, χωρίστε τη σε μικρότερα σχήματα. Υπολογίστε τα τετραγωνάκια στις επιμέρους αλλά και στη συνολική επιφάνεια. Κάντε τους υπολογισμούς σας και σημειώστε τα αποτελέσματα στον «Πίνακα τιμών». Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και την αριθμομηχανή.

**Υπολογίστε πόσα κιλά χρώμα θα χρειαστείτε**

Με ένα κιλό χρώμα μπορείτε να βάψετε μία επιφάνεια που αντιστοιχεί σε τέσσερα τετραγωνάκια πλέγματος. Υπολογίστε πόσα κιλά χρώμα θα χρειαστείτε για όλα συνολικά τα τετραγωνάκια που αντιστοιχούν στην πρόσοψη του σπιτιού. Κάντε τους υπολογισμούς σας στον πίνακα τιμών. Έχετε υπόψη σας ότι πρέπει να αγοράσετε ολόκληρα κουτιά χρώματος και ότι μπορεί να σας περισσέψει χρώμα.

Επιλογές		Εισαγωγή συνύλησης		Δημιουργία γραφήματος		
						
Ταξινόμηση			Διαγραφή			
	Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ
1	τετραγωνάκια	κιλά χρώμα				
2	16	1				
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

### Υπολογίστε πόσο θα κοστίζει η αγορά του χρώματος

Με βάση τον τιμοκατάλογο των χρωμάτων αποφασίστε τι ποσότητα χρώματος θα αγοράσετε. Υπολόγισε, ανάλογα με τη συσκευασία στην οποία πωλείται, πόσα κουτιά χρώμα θα αγοράσετε και πόσο θα κοστίσουν. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον «Πίνακα τιμών». Συμπληρώστε στη δεύτερη στήλη πόσα κιλά περιέχει κάθε κουτί και στην τρίτη στήλη πόσο κοστίζει. Στην επόμενη γραμμή υπολογίστε πόσο θα κοστίσουν συνολικά τα κουτιά χρώματος που θα αγοράσετε.

Επιλογές Εισαγωγή συνόρτησης Δημιουργία γραφήματος					
	Α	Β	Γ	Δ	Ε
1	κουτιά	ποσότητα	κόστος		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

### Υπολογίστε το κόστος εργασίας

Ο τεχνίτης που θα βάψει την πρόσοψη πληρώνεται ανάλογα με το μέγεθος της επιφάνειας. Ενημερωθείτε για τις τιμές χρέωσης στις πληροφορίες. Στον τιμοκατάλογο της εργασίας σχετικά με τη βαφή κτηρίου θα βρείτε και τον τιμοκατάλογο του τεχνίτη. Υπολογίστε ανάλογα με την επιφάνεια της πρόσοψης πόσο θα κοστίζει η εργασία του.

**ΘΕΜΑ: ΜΕΛΕΤΩ ΤΟ ΧΩΡΟ ΠΟΥ ΖΩ****1. Φύλλο εργασίας 3**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Αλλάζω τζάμια**

Στόχος της εργασίας αυτής είναι να βοηθήσετε τη Μαίρη να αλλάξει τα τζάμια της πρόσοψης του σπιτιού της. Στο συγκεκριμένο φύλλο εργασίας και με τη βοήθεια του «Γεωπίνακα» και του «Πίνακα τιμών» μπορείτε να σημειώσετε τι ακριβώς θα χρειαστείτε και υπολογίσετε πόσο θα κοστίσει η ανακαίνιση.

*Βρείτε στον κατάλογο τι τζάμια πιστεύετε ότι πρέπει να επιλέξει η Μαίρη. Υπολογίστε πρώτα πόσο θα κοστίσει η αγορά τους.*

Ενημερωθείτε για τις ποιότητες κρυστάλλων, τις διαστάσεις και τις τιμή τους στις πληροφορίες. Υπολογίστε το μέγεθος του κρυστάλλου που χρειάζεται για κάθε τζάμι.

**Υπολογίστε το κόστος της τοποθέτησής τους**

Στις πληροφορίες θα βρείτε τις τιμές χρέωσης για την κοπή των κρυστάλλων και το κόστος τοποθέτησής τους. Υπολογίστε το κόστος κοπής και τοποθέτησης για κάθε κρύσταλλο στην περίπτωση της Μαίρης.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ**

**1. Φύλλο εργασίας 1**

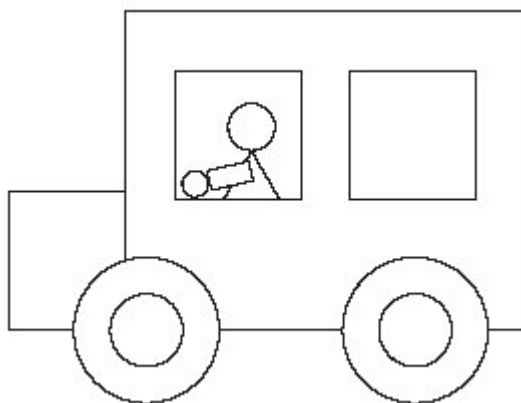
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

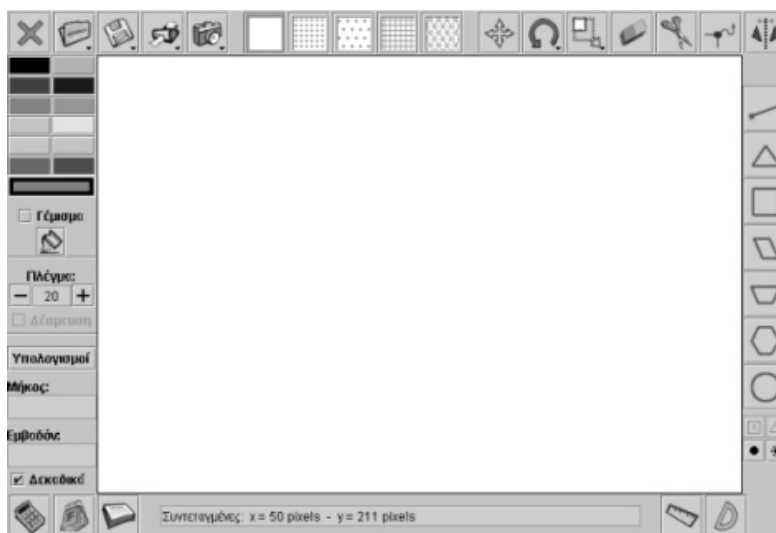
---

**Συναρμολογούμε αυτοκίνητο**



*Πόσα τετράγωνα περιέχει η παραπάνω εικόνα;*

*Μπορείτε να συναρμολογήσετε τα σχήματα του γεωπίνακα, έτσι ώστε να δημιουργήσετε ένα αυτοκίνητο;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

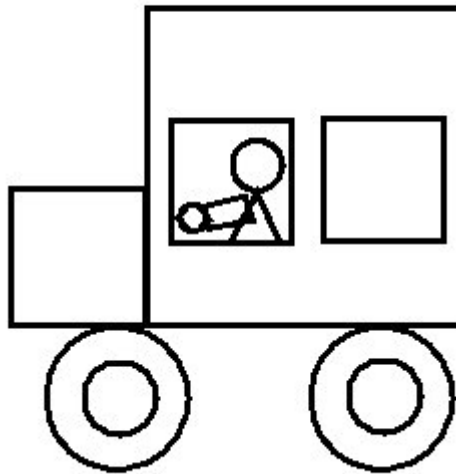
---



**ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Το μεγάλο τετράγωνο είναι το κύριο μέρος του αυτοκινήτου. Τα τρία μικρότερα χρησιμοποιούνται για τη μηχανή και τα δύο παράθυρα του αυτοκινήτου. Οι κύκλοι χρησιμεύουν για τους τροχούς, το κεφάλι του οδηγού, το τιμόνι και τα δυο του χέρια.



**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 2**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---



---



---

**Μαθαίνουμε τα σήματα**

Οι βοηθοί μου, τα σήματα, χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: τα σήματα αναγγελίας κινδύνου, τα σήματα ρύθμισης κυκλοφορίας και τα σήματα πληροφόρησης.

Μπορείτε να μάθετε για τους βοηθούς μου αν επισκεφτείτε το υπουργείο Δημόσιας Τάξης στο διαδίκτυο: <http://www.ydt.gr/main/>

Επισκεφθείτε την παραπάνω διεύθυνση και στη σελίδα που θα ανοίξει επιλέξτε *Τροχαία*. Στη νέα σελίδα επιλέξτε *Οδικά Σήματα*. Τώρα έχετε να επιλέξετε τρεις κατηγορίες πινακίδων: Πινακίδες Αναγγελίας Κινδύνου, Πινακίδες Πληροφοριακές, Πινακίδες Ρύθμισης Κυκλοφορίας.

Επιλέξτε την πρώτη κατηγορία.

*Τι κοινό έχουν οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου;*

Επιλέξτε την τρίτη κατηγορία.

*Τι κοινό έχουν οι πινακίδες ρύθμισης της κυκλοφορίας;*

Επιλέξτε την τρίτη κατηγορία και μετρήστε από πόσες πινακίδες απαρτίζεται.

Επαναλάβετε τη διαδικασία και για τις προηγούμενες δύο κατηγορίες και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Πινακίδες ρύθμισης της κυκλοφορίας	Πινακίδες πληροφοριακές	Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Πόσες είναι όλες οι πινακίδες;

Σε ποια κατηγορία είναι περισσότερες οι πινακίδες;

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---



---



---



---



---

**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 3**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Σχεδιάζουμε σήματα**

Το σήμα της παρακάτω εικόνας το συναντάμε στις διασταυρώσεις δρόμων. Ρόλος του είναι να πληροφορεί τους οδηγούς των αυτοκινήτων ότι πρέπει να δίνουν προτεραιότητα στα αυτοκίνητα που κινούνται στον άλλο δρόμο. Δηλαδή, όταν ένας οδηγός συναντά το σήμα αυτό σε μία διασταύρωση, θα πρέπει να σταματήσει για να περάσουν τα αυτοκίνητα του άλλου δρόμου. Αν δεν σταματήσει, κινδυνεύει να συγκρουστεί με το διερχόμενο αυτοκίνητο.

*Από τι σχήματα αποτελείται η πινακίδα;*

*Μπορείτε να τη σχεδιάσετε στο γεωπίνακα;*



Οδός προτεραιότητας



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ

### 2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

---

Στο γεωπίνακα επιλέξτε να έχετε τετράγωνο πλέγμα μεγέθους 20 και σχεδιάστε δύο τετράγωνα. Με το εργαλείο «Περιστροφή σχήματος» περιστρέψτε τα δύο αυτά τετράγωνα και τοποθετήστε το ένα μέσα στο άλλο, όπως συμβαίνει στην πινακίδα.

**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 4**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Τι κάνει ο ποδηλάτης**

Στο βίντεο της οθόνης επιλέξτε το κουμπί «Έναρξη» και παρακολουθήστε τον ποδηλάτη.

Τι πρέπει να κάνει μόλις φτάσει στη διασταύρωση:

*Πρέπει να περιμένει να περάσουν όσα αυτοκίνητα κινούνται στον άλλο δρόμο;*

*Πρέπει να περάσει αυτός, διότι κινείται σε δρόμο με προτεραιότητα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## **ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ**

### **2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Η πινακίδα που συναντά ο ποδηλάτης τον πληροφορεί ότι κινείται σε δρόμο με προτεραιότητα. Δηλαδή, θα πρέπει να ελαττώσει την ταχύτητα με την οποία κινείται και να περάσει με προσοχή τη διασταύρωση, χωρίς να σταματήσει.

**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 5**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Ο Γρηγόρης και ο Σταμάτης**

Παιδιά, ο Γρηγόρης και ο Σταμάτης είναι και αυτοί βοηθοί μου. Στέκουν στις δύο μεριές του δρόμου και ενημερώνουν τους πεζούς πότε πρέπει να περάσουν από τις διαβάσεις και πότε όχι. Για να μην μπερδεύονται οι άνθρωποι, ο μιν ένας τους σταματά για να περάσουν τα αυτοκίνητα, ο δε άλλος τους επιτρέπει να περάσουν όταν σταματούν τα αυτοκίνητα.

Ποιος από τους δύο πιστεύετε ότι σταματά τους πεζούς και ποιος τους επιτρέπει να διασχίσουν το δρόμο; Ο Σταμάτης σταματά τους ανθρώπους, γι' αυτό και ντύνεται στα κόκκινα. Ο Γρηγόρης, που επιτρέπει στους ανθρώπους να διασχίζουν τη διάβαση, ντύνεται στα πράσινα.

Μην το ξεχνάτε. Ο Γρηγόρης ντύνεται στα κόκκινα, ο Σταμάτης ντύνεται στα πράσινα.



*Τι πρέπει να κάνει ο πεζός στην παραπάνω εικόνα; Να διασχίσει το δρόμο μέχρι το απέναντι πεζοδρόμιο ή να περιμένει;*

Επίσης, για να μην μπερδεύουν τους ανθρώπους, ο Σταμάτης και ο Γρηγόρης δεν εμφανίζονται μαζί. Όταν εμφανίζεται ο Σταμάτης, κρύβεται ο Γρηγόρης και όταν εμφανίζεται ο Γρηγόρης, κρύβεται ο Σταμάτης.

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 6**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

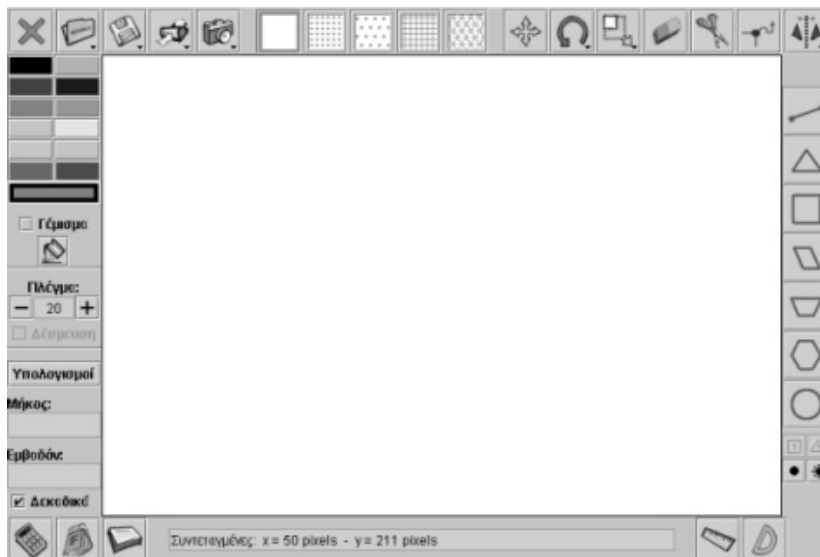
---

---

---

**Σχεδιάζουμε τον Γρηγόρη και τον Σταμάτη**

Μπορείτε με τα τετράγωνα αλλά και με τα υπόλοιπα σχήματα του «Γεωπίνακα» να συναρμολογήσετε τον Σταμάτη και τον Γρηγόρη;

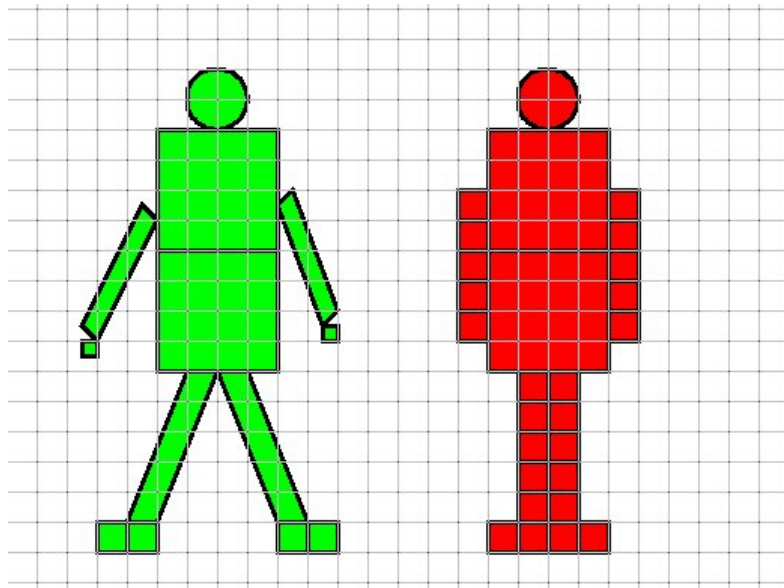




## ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ

### 2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Τα σχήματα με κόκκινο χρώμα είναι για τον Σταμάτη και τα σχήματα με πράσινο σχήμα είναι για τον Γρηγόρη. Συμβουλευτείτε την παρακάτω εικόνα.



**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 7**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

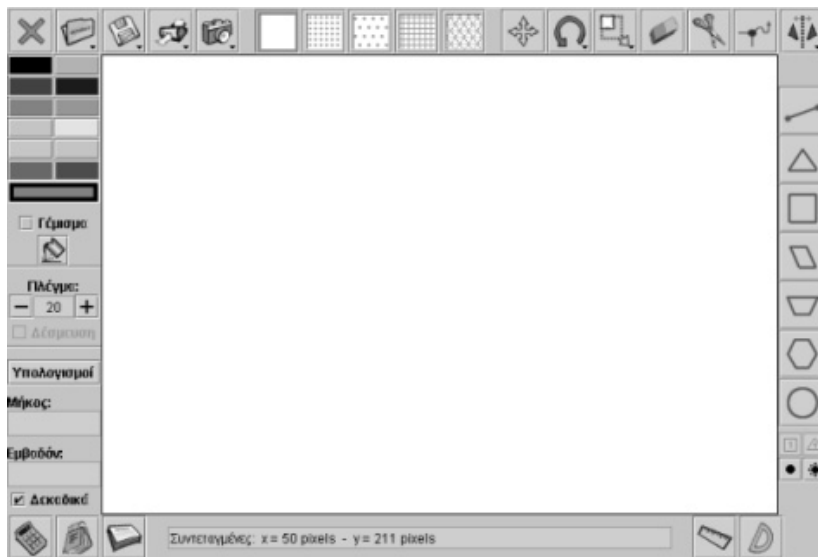
---

---

**Από το σπίτι στο σχολείο**

Μερικοί μαθητές, κάθε πρωί που ξεκινούν από το σπίτι τους, συναντώνται στο πορτοκαλί σπίτι και κατευθύνονται όλοι μαζί προς το σχολείο τους. Βέβαια τους συνοδεύει πάντα ένας από τους γονείς τους. Μια μέρα τα παιδιά αυτά αποφάσισαν να τοποθετήσουν σήματα σε διάφορα σημεία της διαδρομής, για να τους πληροφορούν πού να στρίψουν για να φτάσουν στο σχολείο. Σχεδίασαν, λοιπόν, στο «Γεωπίνακα» τη διαδρομή από το σπίτι τους στο σχολείο και είναι έτοιμοι να τοποθετήσουν δύο σήματα που να πληροφορούν πώς να στρίψουν.

*Μπορείτε εσείς να τους βοηθήσετε; Μπορείτε δηλαδή να τοποθετήσετε σε κάθε στροφή το κατάλληλο σήμα;*



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

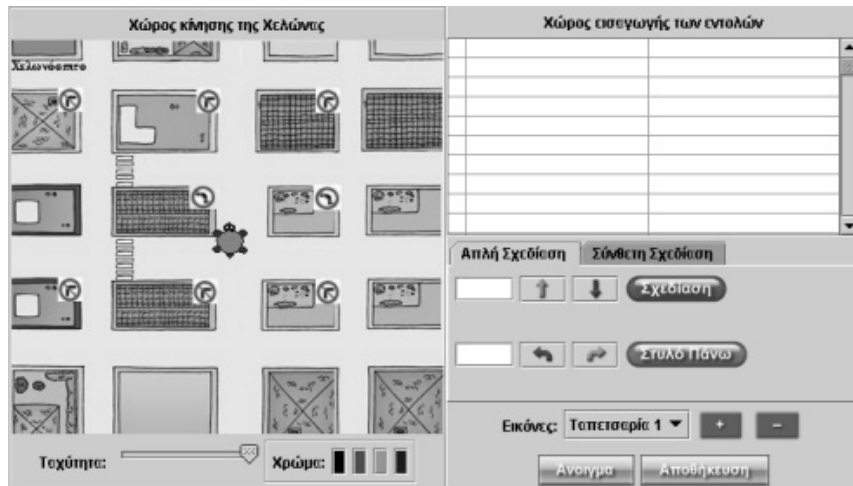
**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 8**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

**Η κίνηση της χελώνας**

*Ποιες εντολές πρέπει να δώσετε στη χελώνα για να φτάσει στο σπίτι της;*

Μην ξεχνάτε ότι στο δρόμο της συναντά πινακίδες που άλλοτε της επιτρέπουν να στρίβει αριστερά ή δεξιά και άλλοτε της απαγορεύουν. Με άλλα λόγια, η χελώνα υπακούει και αυτή στα σήματα των πινακίδων.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

**ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Οι παρακάτω πινακίδες δηλώνουν πότε επιτρέπεται και πότε απαγορεύεται στη χελώνα να στρίψει αριστερά ή δεξιά.

*Πότε απαγορεύεται να στρίψει η χελώνα αριστερά και πότε δεξιά;*



**(P-27)**

Απαγορεύεται η αριστερή στροφή



**(P-28)**

Απαγορεύεται η δεξιά στροφή

**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 9**

Όνοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Οι συμβουλές του κύριου ΚΟΚ**

Τι πρέπει να κάνει ο ποδηλάτης:

*Να σταματήσει πριν από τη διάβαση, για να περάσει ο πεζός;  
Να περάσει αυτός γιατί έχει προτεραιότητα;*

Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

---

## ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ

### 2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα

Το σήμα πληροφορεί τον ποδηλάτη ότι πλησιάζει σε διάβαση πεζών και πρέπει να σταματήσει για να περάσει ο πεζός.

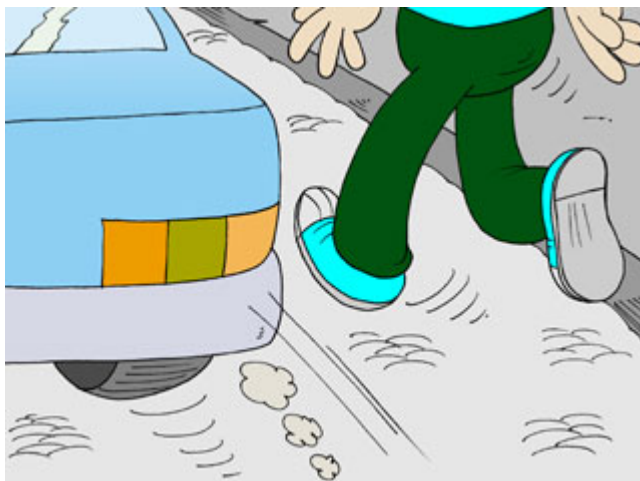
#### Συμβουλές για πεζούς

Παιδιά, όταν βαδίζετε στους δρόμους, πρέπει να προσέχετε. Για να μην έχετε ατυχήματα ακολουθήστε τις συμβουλές μου:

- Πρέπει πάντα να βαδίζετε στο πεζοδρόμιο.
- Όταν ο δρόμος δεν έχει πεζοδρόμιο, θα πρέπει να βαδίζετε στην άκρη του δρόμου, αντίθετα στην κίνηση των οχημάτων. Έτσι θα μπορείτε να βλέπετε τα οχήματα που κινούνται στο δρόμο και ταυτόχρονα να είσαστε αντιληπτοί από τους οδηγούς τους.
- Κάθε φορά που θέλετε να διασχίσετε ένα δρόμο, θα πρέπει να το κάνετε από τα σημεία διάβασης των πεζών.
- Προτού ξεκινήσετε να περάσετε στο απέναντι πεζοδρόμιο, θα πρέπει να ελέγξετε προσεκτικά αριστερά και δεξιά αν κινούνται στο δρόμο αυτοκίνητα. Διασχίστε το δρόμο μόνο όταν είστε απόλυτα σίγουροι ότι δεν περνούν οχήματα.
- Μη βαδίζετε ανάμεσα από σταματημένα αυτοκίνητα. Ούτε εσείς μπορείτε να δείτε τα αυτοκίνητα που κινούνται, ούτε και οι οδηγοί τους μπορούν να σας διακρίνουν εύκολα.
- Μην αγνοείτε τις οδηγίες των βοηθών μου όταν περπατάτε. Εφαρμόζετε τις εντολές των πινακίδων, ακολουθείτε τις υποδείξεις των τροχονόμων και υπακούετε στις ρυθμίσεις των φαναριών.

«Ο πεζός έχει δικαίωμα να ζει σε ένα υγιές περιβάλλον και να απολαμβάνει ελεύθερα τους δημόσιους χώρους» (Ευρωπαϊκός Χάρτης Δικαιωμάτων του πεζού).

Τι λάθος κάνει ο πεζός της εικόνας;



**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 10**

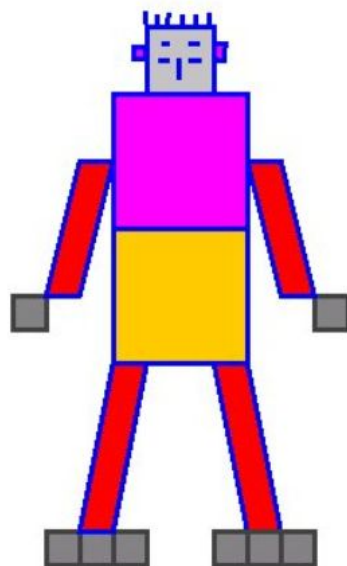
Όνοματεπώνυμο μαθητών:

**Κανόνες ασφαλούς κυκλοφορίας των παιδιών**

*Ξέρετε πόσα παιδιά θέλουν να μάθουν τι πρέπει να προσέχουν όταν ξεκινούν για το σχολείο ή όταν επιστρέφουν στο σπίτι;*

Όσα παιδιά γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν όταν περπατούν στους δρόμους, κινδυνεύουν πολύ λιγότερο να έχουν κάποιο ατύχημα.

Έχω να σας προτείνω την εξής εργασία: Συζητήστε στην τάξη σχετικά με την κυκλοφορία των παιδιών και όλοι μαζί γράψτε ωραία μηνύματα για τους πεζούς μαθητές. Τα μηνύματα αυτά μετατρέψτε τα σε πινακίδες και τοποθετήστε τα στο σχολείο, σε σημεία που να τις βλέπουν όλοι οι μαθητές. Χρησιμοποιήστε το «γεωπίνακα» για να σχεδιάσετε έναν πεζό, τυπώστε το σχήμα και δίπλα του γράψτε το εξής μήνυμα:



**Πάντα περπατώ  
στο πεζοδρόμιο**



**ΘΕΜΑ: ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****1. Φύλλο εργασίας 11**

Ονοματεπώνυμο μαθητών:

---

---

---

**Από το σπίτι στο σχολείο**

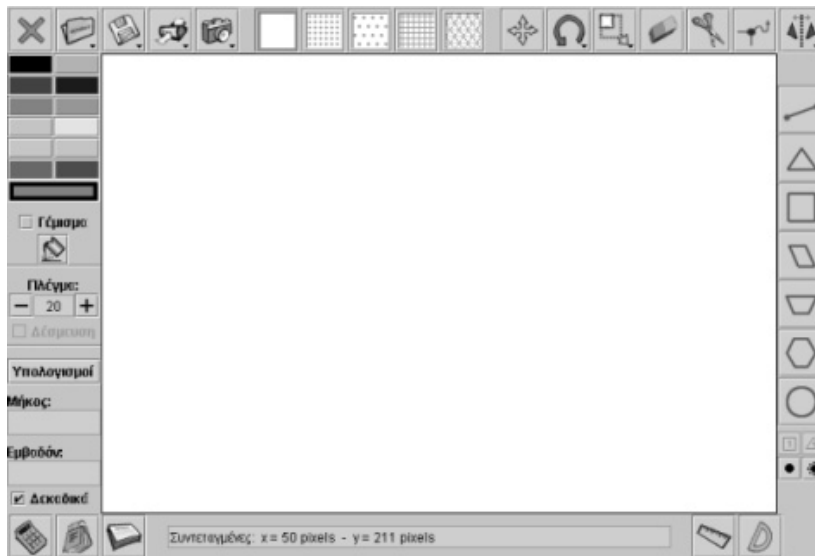
Παιδιά, εγώ, ο κύριος ΚΟΚ, έχω δει πολλές φορές μικρούς μαθητές που ξεκινούν από το σπίτι για το σχολείο και βαδίζουν στο δρόμο χωρίς να λαμβάνουν προφυλάξεις. Έτσι κινδυνεύουν να έχουν κάποιο ατύχημα.

*Εσείς ξέρετε τι πρέπει να κάνετε;*

Με τη βοήθεια ενός εκ των γονιών σας ή του δασκάλου σας αναζητήστε την ασφαλή διαδρομή από το σπίτι στο σχολείο.

Σχεδιάστε στο «Γεωπίνακα» τη διαδρομή και σημειώστε τα σημεία με το μεγαλύτερο κίνδυνο. Επίσης, κατασκευάστε πινακίδες με μηνύματα για τους πεζούς και τοποθετήστε τις στα σημεία που πρέπει.

Χρησιμοποιήστε το «Γεωπίνακα» για να σχεδιάσετε τα σχήματα σας.



Σημειώστε την απάντησή σας εδώ:

---

---

---

---

---

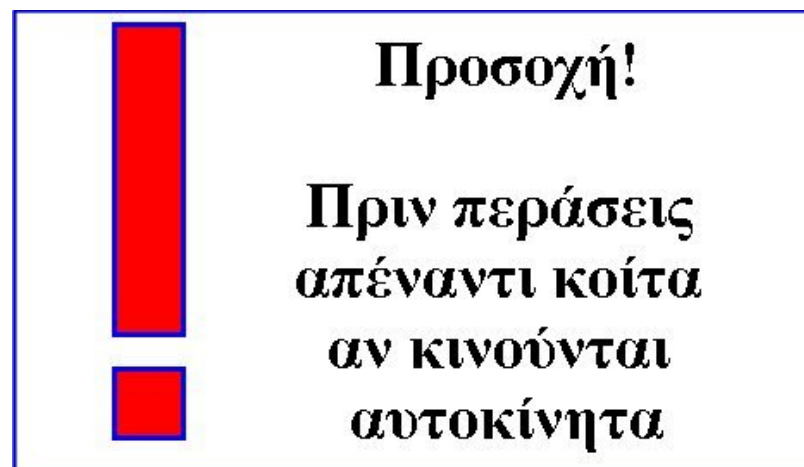
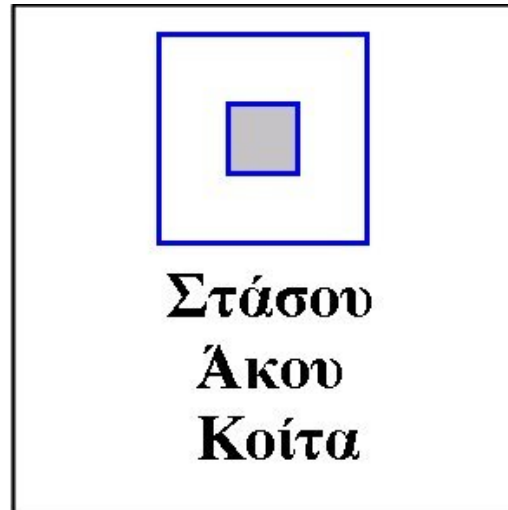
---



**ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΗ ΑΓΩΓΗ****2. Οδηγίες για τη δραστηριότητα**

---

Οι παρακάτω εικόνες αποτελούν πινακίδες με χρήσιμα μηνύματα.







<b>Ομάδα δημιουργίας</b>	Μαρία Κορδάκη, Σχολική σύμβουλος Κώστας Γαβρίλης, Εκπαιδευτικός Συμεών Ρετάλης, Επίκουρος Καθηγητής του Πανεπιστημίου Πειραιώς Βασίλης Τσίτσος, Εκπαιδευτικός Αγάπη Βαβουράκη, Εκπαιδευτικός
<b>Κριτές</b>	Χρήστος Δουληγέρης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Πανεπιστημίου Πειραιώς Θεόδωρος Γούπος, Σχολικός σύμβουλος Δημήτριος Ζυμπίδης, Εκπαιδευτικός
<b>Υπεύθυνος μαθήματος</b>	Γεώργιος Τύπας, Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
<b>Υπεύθυνη υποέργου</b>	Μαρία Χιονίδου-Μοσκοφόγλου, Επίκουρη Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Αιγαίου
<b>Ομάδα τεχνικού ελέγχου</b>	Αδάμ Αγγελής, Εκπαιδευτικός πληροφορικής Κοσμάς Ηλιάδης, Εκπαιδευτικός πληροφορικής Νίκος Αλβέρτης, Εκπαιδευτικός
<b>Ανάδοχος</b>	Εκδόσεις Καστανιώτη Α.Ε.

Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΚ II / ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α: "Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων"

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

**Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος**

Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ.

Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο:

"Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή Υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΓΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο"

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

**Γεώργιος Τύπας**

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου

**Γεώργιος Οικονόμου**

Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο Συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του εκπαιδευτικού υλικού που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

**ISBN: XXX-XX-XX-XX**