

## Μετρήσεις - Μοτίβα

### ΤΙΤΛΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

49. Πόσο μακριά είπες;
50. Μπορώ να τα σηκώσω;
51. Σταμάτα μια στιγμή!
52. Όσο - όσο...
53. Ωραίο σχέδιο!
54. Τι είναι αυτό που μας ενώνει;
55. Πόσο μεγάλωσες!

*Συγκρίνω και παρατηρώ*

### ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ

- Μετρώ το μήκος  
Μετρώ και λογαριάζω βάρη  
Μετρώ το χρόνο  
Μετρώ την αξία με χρήματα  
Γεωμετρικά μοτίβα  
Αριθμητικά μοτίβα  
Σύνθετα μοτίβα

### ΣΕΛΙΔΑ

- 119  
121  
123  
125  
127  
129  
131

*Ανακεφαλαίωση για τις θεματικές ενότητες 4 και 5: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - Μετρήσεις - Μοτίβα*

133



# Μετρήσεις - Μοτίβα

Σε αυτή τη θεματική ενότητα θα ασχοληθούμε με τις μετρήσεις και τα μοτίβα.

Οι μετρήσεις είναι ίσως η εφαρμογή των μαθηματικών στην καθημερινή μας ζωή.

Μετράμε αποστάσεις, διαστάσεις, το χρόνο, το βάρος και το κόστος.

Μπορείς να φανταστείς τη ζωή σου χωρίς όλες αυτές τις μετρήσεις;

Τα μοτίβα είναι η «μαγεία της επανάληψης». Θα έχεις δει υφαντά και κεντήματα ή χαλιά λαϊκής τέχνης. Ένα απλό σχέδιο επαναλαμβάνεται και δημιουργεί μια πολύ όμορφη σύνθεση. Στη ζωγραφική οι πίνακες του Escher είναι διάσημοι ακριβώς γι' αυτό το χαρακτηριστικό: για τα μοτίβα από τα οποία αποτελούνται.

Είναι εξαιρετικά προκλητικό να ψάχνεις για μοτίβα! Μόλις ανακαλύψεις το μοτίβο μπορείς να προβλέψεις τι ακολουθεί!

Καλή διασκέδαση ...



## Πόσο μακριά είπες;



- Μελετώ τις μετρήσεις μήκους στην καθημερινή ζωή και κατανοώ την ανάγκη για μια τυποποιημένη μονάδα μέτρησης.
- Μελετώ τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσια του μέτρου καθώς και τις σχέσεις μεταξύ τους.
- Χρησιμοποιώ τα εργαλεία μέτρησης μήκους και εκφράζω τις μετρήσεις με διαφορετικούς αριθμούς.

### Δραστηριότητα 1η

Το Σινικό Τείχος της Κίνας χτίστηκε πριν από τουλάχιστον 2.000 χρόνια. Ο αυτοκράτορας που το κατασκεύασε διέταξε να γίνει έξι άλογα πλατύ στην κορυφή, οχτώ άλογα πλατύ στη βάση και ψηλό όσο πέντε άνθρωποι.



Φωτογραφία Joan Ho

- Ποια μονάδα μέτρησης χρησιμοποιήθηκε για το πλάτος του Τείχους και ποια για το ύψος; .....
- Μπορείς να υπολογίσεις πόσο περίπου είναι το ύψος του σε μέτρα; .....
- Πώς θα μπορούσες εσύ να μετρήσεις μια απόσταση αν δεν υπήρχε διαθέσιμο κάποιο εργαλείο μέτρησης; .....
- Τι προβλήματα δημιουργεί μια τέτοια μέτρηση; .....
- «Η μάχη με τους Πέρσες έγινε στη Μικάλη όπου ο πορθμός έχει πλάτος επτά στάδια». Τι πληροφορίες μας δίνει η φράση αυτή για τη μέτρηση αποστάσεων στην αρχαία Ελλάδα; .....

### Δραστηριότητα 2η

Η μονάδα μέτρησης αποστάσεων (μήκους, ύψους, πλάτους) που χρησιμοποιείται σήμερα σχεδόν παντού είναι το μέτρο. Ένα τμήμα του μέτρου είναι ο χάρακας σου.



Η απόσταση ανάμεσα σε δύο μικρές γραμμούλες είναι ένα **χιλιοστόμετρο**

Δέκα χιλιοστόμετρα είναι ένα **εκατοστόμετρο**

Αν προεκτείνεις το χάρακα μέχρι τα 100 εκατοστόμετρα θα έχεις ένα **μέτρο**

- Αν θέλω να εκφράσω το μήκος της γάτας, του χρυσόψαρου και της σαύρας, θα το εκφράσω σε μέτρα ή σε εκατοστά;
- Αν θέλω να εκφράσω το μήκος της τίγρης, του δελφινιού και του κροκόδειλου, θα το εκφράσω σε μέτρα ή σε εκατοστά;
- Αν θέλω να συγκρίνω το μέγεθος της σαύρας και του κροκόδειλου (ή να υπολογίσω τη διαφορά τους) τι θα κάνω; .....
- Το Σινικό Τείχος έχει μήκος τρία εκατομμύρια μέτρα! Πόσα χιλιόμετρα νομίζεις ότι είναι; .....
- Εξήγησε πώς μετέτρεψες τα μέτρα σε χιλιόμετρα: .....



Διαπιστώνουμε ότι, χρησιμοποιώντας ως μονάδα μέτρησης μήκους το μέτρο, μπορούμε να κάνουμε μετρήσεις που είναι ακριβείς και κατανοητές από όλους.

### Μετρήσεις μήκους, πράξεις ανάμεσα σε μετρήσεις

Το μήκος το μετράμε με το **μέτρο** και το εκφράζουμε σε χιλιοστά, εκατοστά, μέτρα και χιλιόμετρα. Μπορούμε να εκφράσουμε το μήκος με φυσικό, δεκαδικό, συμμιγή ή κλασματικό αριθμό.

Για να μετατρέψουμε τη μέτρηση από μικρότερη μονάδα σε μεγαλύτερη, διαιρούμε με τον κατάλληλο αριθμό. Αντίστοιχα, για να μετατρέψουμε από μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη πολλαπλασιάζουμε.

Για να κάνουμε πράξεις ανάμεσα σε μετρήσεις μήκους, πρέπει οι μετρήσεις να εκφράζονται στην ίδια υποδιαίρεση (ή πολλαπλάσιο) του μέτρου και με αριθμούς της ίδιας μορφής.

### Παραδείγματα

Το μήκος του θρανίου μου είναι **1,20 μ.** ή **120 εκ.** ή **1 μ. 20 εκ.** ή  $\frac{120}{100}$  μ.



85 εκ.                      1,36 μ.  
Το συνολικό μήκος των τμημάτων είναι:  
85 εκ. + 136 εκ. = 221 εκ. ή 2,21 μ.

Σημείωση: Το τμήμα του μέτρου που αποτελείται από 10 εκατοστόμετρα ονομάζεται δεκατόμετρο.

### Εφαρμογή

Στο διπλανό σχεδιάγραμμα φαίνονται οι τελευταίοι σταθμοί στη διαδρομή της ολυμπιακής φλόγας μέχρι το βωμό του Σταδίου στην Αθήνα το 2004. Υπολόγισε την απόσταση που διάνυσαν οι λαμπαδηδρόμοι μεταφέροντας τη φλόγα σε αυτή τη διαδρομή.



#### Λύση:

Θα προσθέσουμε τις πέντε αυτές αποστάσεις.

- Θα μετατρέψουμε όλες τις μετρήσεις σε χιλιόμετρα:  
Ο συμμιγής αριθμός 9 χμ. 800 μ. θα γίνει δεκαδικός ..... χμ.  
Οι μετρήσεις που είναι σε μέτρα πρέπει να διαιρεθούν με το 1000.  
Έτσι το 560 μ. θα γίνει ..... χμ. και το 2.500 μ. θα γίνει ..... χμ.
- Θα κάνουμε την πρόσθεση: ..... + ..... + ..... + ..... + ..... = ..... χμ.

**Απάντηση:** Οι λαμπαδηδρόμοι των τελευταίων σταθμών διάνυσαν ..... χιλιόμετρα ή ..... μέτρα μέχρι το Στάδιο.

### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε το **μέτρο**, τις υποδιαίρεσεις και τα πολλαπλάσιά του. Να εκφράσεις μια μέτρηση που έκανες, με τρεις διαφορετικούς τρόπους.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:	Σωστό	Λάθος
❖ Για να μετατρέψουμε τα εκατοστόμετρα σε μέτρα διαιρούμε με το 100.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
❖ 0,62 χιλ. = 620 εκ.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
❖ Για να μετατρέψουμε μία μεγαλύτερη μονάδα (όπως τα χιλιόμετρα) σε μία μικρότερη (όπως τα μέτρα) πολλαπλασιάζουμε.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Κεφάλαιο 50ό

## Μετρώ και λογαριάζω βάρη



### Μπορώ να τα σηκώσω;



Μελετώ τις μετρήσεις βάρους στην καθημερινή ζωή.  
Μελετώ την υποδιαίρεση και το πολλαπλάσιο του κίλου καθώς και τις σχέσεις μεταξύ τους.  
Εκφράζω τις μετρήσεις βάρους με αριθμούς διαφορετικής μορφής.

### Δραστηριότητα 1η

Στο πρόγραμμα Αγωγής Υγείας στο οποίο συμμετείχαν τα παιδιά έμαθαν ότι το μεγαλύτερο βάρος που επιτρέπεται να σηκώνει ένας μαθητής χωρίς να κινδυνεύει είναι ίσο με το 10% του σωματικού του βάρους!



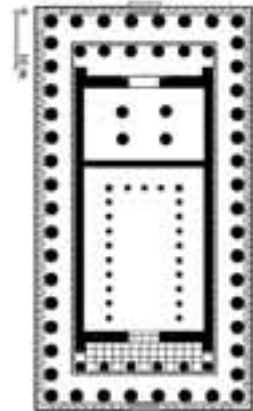
- Ποια μονάδα μέτρησης χρησιμοποιούμε για να εκφράσουμε το βάρος των σωμάτων;
- Πώς μπορείς να βρεις το βάρος σου;.....
- Με πόσους τρόπους μπορείς να βρεις το βάρος της τσάντας σου;.....
- Πώς θα διαπιστώσεις αν η τσάντα σου έχει το επιτρεπτό βάρος;.....

### Δραστηριότητα 2η

Ο Παρθενώνας είναι ένα μοναδικό έργο της παγκόσμιας αρχιτεκτονικής. Το χτίσιμό του ήταν ένα πολύ δύσκολο επίτευγμα αν σκεφτεί κανείς, ότι οι κολόνες που τον απαρτίζουν, είναι τεράστια κομμάτια από μάρμαρο και έχουν μεταφερθεί από την Πεντέλη που βρίσκεται 19 χιλιόμετρα μακριά! Οι εξωτερικές κολόνες μόνο, υπολογίζεται ότι ζυγίζουν η καθεμία κατά μέσο όρο 90 τόνους!



- Μελετώντας τη διπλανή κάτοψη του Παρθενώνα, όπου κάθε μαύρος κύκλος παριστάνει μία κολόνα, υπολόγισε το βάρος του μαρμάρου που χρησιμοποιήθηκε για όλες τις εξωτερικές κολόνες:  
.....
- Θα εκφράσεις τη μέτρηση αυτή σε γραμμάρια, σε κιλά ή σε τόνους;  
.....
- Ανάφερε δύο υλικά σώματα των οποίων το βάρος να εκφράζεται σε γραμμάρια: .....  
κιλά: .....  
τόνους : .....
- Όταν θέλουμε να συγκρίνουμε δύο μετρήσεις βάρους που η μία να εκφράζεται σε τόνους και η άλλη σε κιλά, τι κάνουμε; [Για παράδειγμα, αν θέλουμε να βρούμε τη διαφορά στο βάρος του ενήλικου ελέφαντα (5 τόνου) και του νεογέννητου μικρού του (150 κιλά)].  
.....  
.....



Από τις προηγούμενες δραστηριότητες διαπιστώνουμε ότι μπορούμε να υπολογίσουμε το βάρος των υλικών σωμάτων, όσο μικρά ή μεγάλα κι αν είναι αυτά, και να εκφράσουμε τις μετρήσεις χρησιμοποιώντας το κιλό, το γραμμάριο ή τον τόνο.

### Παραδείγματα

#### Μετρήσεις θάρους, πράξεις ανάμεσα σε μετρήσεις

Μονάδα μέτρησης του βάρους είναι το **κιλό (κ.)** ή **χιλιόγραμμα (χγρ. ή kg)**. Υποδιαίρεση του κιλού είναι το γραμμάριο (γρ. ή gr) και πολλαπλάσιό του ο τόνος (τόν. ή t). Τη μέτρηση μπορούμε να την εκφράσουμε με δεκαδικό, φυσικό ή συμμιγή αριθμό.

Το βάρος της τσάντας είναι **4,8 κιλά** ή **4.800 γρ.** ή **4 κιλά 800 γραμμάρια.**

Για να μετατρέψουμε τη μέτρηση από μικρότερη μονάδα σε μεγαλύτερη, διαιρούμε με τον κατάλληλο αριθμό. Αντίστοιχα, για να μετατρέψουμε από μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη πολλαπλασιάζουμε.



Για να κάνουμε πράξεις ανάμεσα σε μετρήσεις βάρους, πρέπει οι μετρήσεις να εκφράζονται στην ίδια υποδιαίρεση (ή πολλαπλάσιο) του κιλού και με αριθμούς της ίδιας μορφής.

$$2,5 \text{ κ.} + 650 \text{ γρ.} =$$

$$2,5 \text{ κ.} + 0,65 \text{ κ.} = 3,15 \text{ κ.}$$



### Εφαρμογή

Το βάρος ενός φύλλου φωτοτυπικού χαρτιού είναι 5 γραμμάρια. Ο δήμος Θεσσαλονίκης συγκέντρωσε σε ένα μήνα τις παρακάτω ποσότητες χαρτιού για ανακύκλωση από κάθε δημοτικό διαμέρισμα αντίστοιχα:

A' : **1 τόν.**, B' : **1 τόν. 500 κ.**, Γ' : **1,59 τόν.**, Δ' : **1.200 κ.**

Αν το σύνολο αυτής της ποσότητας γίνει ανακυκλωμένο χαρτί φωτοτυπικού, πόσα φύλλα ανακυκλωμένου χαρτιού θα γίνουν;

#### Λύση:

1. Για να προσθέσω τους παραπάνω αριθμούς, θα μετατρέψω όλες τις μετρήσεις σε τόνους ενώ παράλληλα θα μετατρέψω τον συμμιγή σε δεκαδικό:

$$A' : 1 \text{ τόν.}, \quad B' : 1 \text{ τόν. 500 κ.} = 1,5 \text{ τόν.}, \quad \Gamma' : 1,59 \text{ τόν.}, \quad \Delta' : 1.200 : 1.000 = 1,2 \text{ τόν.}$$

(αν αποφασίσεις να μετατρέψεις τις μετρήσεις σε κιλά, τι θα γίνει ο συμμιγής; .....

2. Βρίσκω με πρόσθεση τη συνολική ποσότητα:  $1 + 1,5 + 1,59 + 1,2 = \dots\dots\dots$  τόν.

3. Θα μετατρέψω τους τόνους σε γραμμάρια για να κάνω διαίρεση μέτρησης:

$$\dots\dots\dots \cdot 1.000.000 = \dots\dots\dots \text{ γρ.}$$

4. Κάνω τη διαίρεση:  $\dots\dots\dots : 5 = \dots\dots\dots$

**Απάντηση:** Οι  $\dots\dots\dots$  τόνοι χαρτιού που συγκεντρώθηκαν από το δήμο για ανακύκλωση θα μπορούσαν να γίνουν  $\dots\dots\dots$  φύλλα ανακυκλωμένου φωτοτυπικού χαρτιού.

### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε το **κιλό**, το **γραμμάριο** και τον **τόνο**. Να εκφράσεις μια μέτρηση βάρους, με τρεις διαφορετικούς τρόπους.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις: **Σωστό** **Λάθος**

- ❖ Για να μετατρέψουμε τα γραμμάρια σε τόνους διαιρούμε με το 1.000.
- ❖ Για να μετατρέψουμε τους τόνους σε κιλά πολλαπλασιάζουμε με το 1.000.
- ❖  $\frac{3}{4}$  τόνου = 75.000 γραμμάρια



## Κεφάλαιο 51ο

## Μετρώ το χρόνο

### Σταμάτα μια στιγμή!



Εκφράζω την ώρα με διαφορετικούς τρόπους.  
Μελετώ τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσια της ώρας καθώς και τις σχέσεις μεταξύ τους.  
Μαθαίνω για τη διαφορά ώρας στα διάφορα μέρη της γης.  
Λύνω προβλήματα σχετικά με χρονική διάρκεια.



### Δραστηριότητα 1η

Στη διπλανή εικόνα βλέπεις ένα τμήμα από το τηλεοπτικό πρόγραμμα.

- Ποιο πρόγραμμα έχει τη μεγαλύτερη διάρκεια;
- Ποιο έχει τη μικρότερη διάρκεια;
- Αν θέλεις να μαγνητοσκοπήσεις το πρόγραμμα εκπαιδευτικής τηλεόρασης και τα κινούμενα σχέδια, αρκεί να ρυθμίσεις την εγγραφή για 1 ώρα;
- Αν θέλεις να μαγνητοσκοπήσεις τη μουσική εκπομπή, για πόσες ώρες πρέπει να ρυθμίσεις την εγγραφή;
- Τι ώρα αρχίζει η αθλητική εκπομπή; .....
- Να εκφράσεις την ώρα 17:45 με όσους τρόπους μπορείς:  
.....  
.....

16:30	Εκπαιδευτική Τηλεόραση
17:00	Κινούμενα Σχέδια
17:45	Ειδήσεις, Καιρός
18:00	Ντοκιμαντέρ για τη φύση
19:00	Παιδική εκπομπή
21:30	Μουσική εκπομπή
00:30	Αθλητική εκπομπή
01:00	Ειδήσεις
01:10	Ξένη ταινία

### Δραστηριότητα 2η

Το Γκρήνουιτς (**Greenwich**) είναι μια περιοχή του Λονδίνου, σε σχέση με την οποία έχει ρυθμιστεί η ώρα όλου του πλανήτη. Οι χώρες που βρίσκονται στα ανατολικά του Γκρήνουιτς είναι μπροστά στην ώρα και οι χώρες που βρίσκονται στα δυτικά του είναι πίσω στην ώρα. Η Αθήνα βρίσκεται στη ζώνη «ώρα Γκρήνουιτς + 2» (**GMT + 2**).

- Η πτήση Λονδίνο - Αθήνα διαρκεί 4 ώρες. Αν κάποιος αναχωρήσει από το Λονδίνο στις 9:30, θα προλάβει την πτήση από Αθήνα για Θεσσαλονίκη στις 14:30;

Εξήγησε: .....

.....

- Η πτήση Αθήνα - Λονδίνο αναχωρεί στις 18:30. Τι ώρα θα είναι στο Λονδίνο, όταν προσγειωθεί;

Κάνε τις πράξεις: .....



φωτογραφία: [www.bigfoto.com](http://www.bigfoto.com)

Η μέτρηση του χρόνου είναι σχετική με την περιστροφή της Γης γύρω από τον εαυτό της (μερόνυχτο) και την περιστροφή της γύρω από τον Ήλιο (έτος). Για πρακτικούς λόγους έχουμε χωρίσει την ημέρα σε 24 ίσα κομμάτια (ώρες) και υπολογίζουμε τη διάρκεια των δραστηριοτήτων μας με τις ώρες, τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσιά τους.

### Μετρήσεις χρόνου -Υπολογισμός χρονικής διάρκειας

Τα μικρά χρονικά διαστήματα τα μετρούμε με την **ώρα** και τις υποδιαιρέσεις της.

1 ώρα = 60 **λεπτά** (λ.), 1 λεπτό = 60 **δευτερόλεπτα** (δ.).

Τα μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα τα μετράμε με την **ημέρα** (24 ώρες) και τα πολλαπλάσιά της: **εβδομάδα** (7 ημέρες), **μήνας** (30 ημέρες), **έτος** (12 μήνες).

Για πολύ μεγάλες χρονικές περιόδους χρησιμοποιούμε τον **αιώνα** (100 έτη) ή τη **χιλιετία** (1.000 έτη).

Τις ώρες μπορούμε να τις εκφράσουμε με 12ωρο τρόπο (π.μ. ή μ.μ.) ή 24ωρο. Όταν κάνουμε πράξεις ανάμεσα σε ώρες για να υπολογίσουμε μια χρονική διάρκεια, πρέπει να εκφράζουμε τις ώρες με 24ωρο τρόπο.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Οι ώρες και οι ημερομηνίες είναι συμμιγείς αριθμοί.

### Παραδείγματα

Το μάθημα διαρκεί 45 λεπτά ενώ το διάλειμμα μόνο 10.

Ο μέσος όρος ζωής του ανθρώπου είναι 75 χρόνια.

**8:15** μ.μ. σημαίνει 8 ώρες και 15 λεπτά μετά τις 12 το μεσημέρι, δηλαδή  $8:15 + 12:00 = \mathbf{20:15}$

Το 6:30 **δεν είναι** 6,30.



### Εφαρμογή 1η

Τα παιδιά πηγαίνουν στο σχολείο στις 8:15 π.μ. και σχολάνε στη 1:30 μ.μ. Πόσες ώρες μένουν στο σχολείο;

**Λύση:** Για να υπολογίσουμε τη χρονική διάρκεια ανάμεσα στην ώρα έναρξης και την ώρα λήξης των μαθημάτων πρέπει να βρούμε τη διαφορά τους.

- Θα μετατρέψουμε την ώρα λήξης στον 24ωρο τρόπο έκφρασης:  $1:30 + 12 = 13:30$
- Θα κάνουμε την αφαίρεση των συμμιγών αριθμών:
 

13 ώρες 30 λεπτά
- 8 ώρες 15 λεπτά
.... ώρες .... λεπτά

**Απάντηση:** Τα παιδιά μένουν στο σχολείο .... ώρες και ..... λεπτά.



### Εφαρμογή 2η

Ο ποιητής Κωστής Παλαμάς γεννήθηκε στις 13 Ιανουαρίου 1859 και πέθανε στις 27 Φεβρουαρίου 1943. Πόσο έζησε;

**Λύση:** Κάνω την αφαίρεση των συμμιγών αριθμών:
 

1943 έτη 2 μήνες 27 ημέρες
-1859 έτη 1 μήνας 13 ημέρες

**Απάντηση:** Έζησε .....έτη ....μήνες ..... ημέρες .....



### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε τις **μονάδες μέτρησης του χρόνου**. Ανάφερε όλες από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη, με τη σχέση που συνδέει τη μία με την άλλη.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις: **Σωστό** **Λάθος**

- ❖ Για να μετατρέψουμε 3 μήνες σε ώρες πολλαπλασιάζουμε  $3 \cdot 30$
- ❖ Για να μετατρέψουμε τα έτη σε χιλιετίες πολλαπλασιάζουμε με το 1000.
- ❖  $2 \frac{3}{4}$  ώρες + 30 λεπτά = 3 ώρες 15 λεπτά .



## Κεφάλαιο 52ο

## Μετρώ την αξία με χρήματα

Όσο - όσο ...



Μελετώ το ΕΥΡΩ, μαθαίνω τι είναι ισοτιμία νομισματικών μονάδων.  
Μαθαίνω τι είναι ο τόκος και το επιτόκιο.  
Λύνω προβλήματα σχετικά με χρήματα.



### Δραστηριότητα 1η

Φαντάσου να έπρεπε, για να πάρεις μια μπλούζα, να δώσεις ένα καλάθι μήλα! Από πολύ νωρίς οι άνθρωποι κατάλαβαν ότι η μέθοδος της ανταλλαγής είναι «άβολη» και χρησιμοποίησαν για το εμπόριο τα χρήματα με συμφωνημένη αξία.



- Να κάνεις μια κατάσταση με κάποια πράγματα που θα ήθελες να ψωνίσεις;
- Πόσα λεφτά θα έπαιρνες μαζί σου για τα ψώνια αυτά;
- Όταν αγοράζεις κάθε προϊόν έχεις το ακριβές αντίτιμο;
- Αν όχι, περιγράψε τι γίνεται στην περίπτωση αυτή;


- Γιατί οι χώρες στην Ευρωπαϊκή Ένωση χρησιμοποιούν το ίδιο νόμισμα;

### Δραστηριότητα 2η

Οι τράπεζες είναι ιδρύματα που διαχειρίζονται χρήματα.

Όταν μας δανείζει χρήματα η τράπεζα, πληρώνουμε ένα ποσό (τόκος), το οποίο είναι ένα ποσοστό του χρηματικού ποσού που δανειστήκαμε. Η τράπεζα το υπολογίζει σύμφωνα με ένα ποσοστό στα 100 (επιτόκιο) που έχει ορίσει για αμοιβή. Αντίθετα, όταν εμείς καταθέτουμε χρήματα στην τράπεζα, τότε η τράπεζα πληρώνει τόκο σε εμάς (που τον υπολογίζει πάλι σύμφωνα με κάποιο επιτόκιο).

Θυμάσαι τα ποσοστά; Για να βρεις τον τόκο που θα πληρώσεις ή θα πάρεις θα εργαστείς όπως στα προβλήματα με ποσοστά.

- Η Τράπεζα προσφέρει επιτόκιο 2% το χρόνο για τις καταθέσεις. Πόσο τόκο θα πάρεις σε ένα χρόνο αν καταθέσεις 1.000 €;

Εξήγησε τον τρόπο με τον οποίο το υπολόγισες: .....

.....

- Η Τράπεζα ζητάει επιτόκιο 8% το χρόνο για τα δάνεια! Πόσο τόκο θα πληρώσεις σε ένα χρόνο αν δανειστείς 1.000 €;

Εξήγησε τον τρόπο με τον οποίο το υπολόγισες: .....

.....



Τα χρήματα χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν την αξία ενός αντικειμένου ή μιας υπηρεσίας. Με χρήματα αγοράζουμε ή πουλάμε αντικείμενα και υπηρεσίες.

### Νομισματική μονάδα, επιτόκιο, τόκος

Κάθε κράτος έχει τη δική του νομισματική μονάδα. Στην Ενωμένη Ευρώπη όμως, τα περισσότερα κράτη έχουν κοινή νομισματική μονάδα: το **ΕΥΡΩ (€)**.  $1 \text{ €} = 100 \text{ λεπτά}$

Αν θέλουμε να αλλάξουμε τα ΕΥΡΩ με νομίσματα άλλων κρατών, η τράπεζα θα ελέγξει την ισοτιμία των νομισμάτων.

Όταν καταθέτουμε ή δανειζόμαστε χρήματα, παίρνουμε ή πληρώνουμε αντίστοιχα ένα ποσό για την πράξη αυτή. Το ποσό αυτό λέγεται **τόκος**.

**Επιτόκιο** είναι ο τόκος για 100 € για ένα έτος.

### Παραδείγματα

Το νόμισμα της Αμερικής είναι το δολάριο (\$)  $1\$ = 100 \text{ σεντς}$

Βρες την ισοτιμία δολαρίου και ΕΥΡΩ .....

**Δανείζομαι 100 €** με επιτόκιο 5%. Σε ένα χρόνο δίνω 5 € τόκο.

**Δανείζω 100 €** με επιτόκιο 2%. Σε ένα χρόνο θα πάρω 2 € τόκο.



### Εφαρμογή 1η Διαχειρίζομαι χρήματα

Είσαι έμπορος παιχνιδιών και σκέφτεσαι να εισάγεις παιχνίδια από την Κίνα. Τι πρέπει να υπολογίσεις, για να βρεις πόσο πρέπει να πουλήσεις κάθε παιχνίδι στην ελληνική αγορά και να έχεις κέρδος;

#### Λύση - Απάντηση:

1. Πρέπει να υπολογίσω, σύμφωνα με την ισοτιμία των νομισμάτων (με πολλαπλασιασμό ή διαίρεση), πόσο στοιχίζουν τα παιχνίδια σε ΕΥΡΩ.
2. Μετά θα προσθέσω στην τιμή αγοράς το κόστος μεταφοράς των παιχνιδιών.
3. Θα διαιρέσω για να βρει πόσο μου κοστίζει κάθε παιχνίδι μετά τη μεταφορά.
4. Θα υπολογίσω τους φόρους.
5. Στο τελικό κόστος του παιχνιδιού θα προσθέσω το επιθυμητό κέρδος.
6. Η τιμή πώλησης στην Ελλάδα είναι ανταγωνιστική σε σχέση με τα ελληνικά παιχνίδια;



### Εφαρμογή 2η Εξόφληση δανείου

Η κυρία Τζεκάκη, για να αγοράσει ένα αυτοκίνητο, πήρε δάνειο από την Τράπεζα 8.000 € με επιτόκιο 12%. Πόσο τόκο θα έχει πληρώσει όταν εξοφλήσει το δάνειο σε δύο χρόνια;

#### Λύση:

Μπορούμε να λύσουμε το πρόβλημα με όποια από τις μεθόδους επίλυσης προβλημάτων με ποσοστά θέλουμε. Ένας τρόπος είναι εφαρμόζοντας την αναλογία:

$$\left( \frac{\text{τόκος}}{\text{κεφάλαιο}} \right) \frac{12}{100} = \frac{x}{8000} \quad \text{Επομένως } 100 \cdot x = 12 \cdot 8000 \quad \text{Άρα } x = \frac{12 \cdot 8000}{100} \quad x = \dots \quad x = \dots$$

Αυτό που βρήκαμε είναι ο τόκος για ένα έτος. Άρα  $\dots \cdot 2 = \dots$

**Απάντηση:** Όταν εξοφλήσει το δάνειο η κ. Τζεκάκη, εκτός από το κεφάλαιο των 8.000 € που δανείστηκε, θα έχει πληρώσει και  $\dots$  € τόκο.



### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό μελετήσαμε τη **νομισματική μονάδα ΕΥΡΩ (€)** και τους όρους **τόκος** και **επιτόκιο**.

Να χρησιμοποιήσεις τους όρους αυτούς σε ένα δικό σου παράδειγμα.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

- ❖ Για 100 ΕΥΡΩ πήραμε 120 δολάρια. Άρα η ισοτιμία ήταν:  $1 \text{ €} = 1,2 \text{ \$}$ .
- ❖ Αν καταθέσω 1.000 € με επιτόκιο 2%, σε 6 μήνες θα πάρω τόκο 20 €.
- ❖ 3.500 λεπτά = 350 €

Σωστό	Λάθος
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Κεφάλαιο 53ο

## Γεωμετρικά μοτίβα

### Ωραίο σχέδιο!



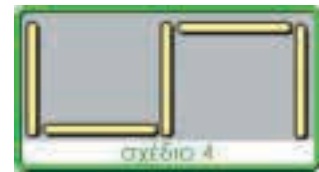
Αναγνωρίζω γεωμετρικά μοτίβα.

Κατανόω ότι τα μοτίβα περιγράφουν μια κανονική ή προβλέψιμη αλλαγή.

Περιγράφω μοτίβα και συνεχίζω την ακολουθία.

### Δραστηριότητα 1η

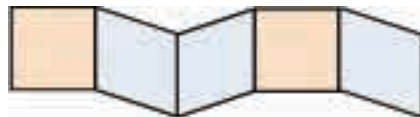
Οι παρακάτω εικόνες είναι από ένα διαφημιστικό φυλλάδιο με σχέδια για φράχτες.



- Για να καταλάβεις πως θα είναι ο φράχτης, χρειάζεται να υπάρχει μεγαλύτερο τμήμα του στην εικόνα;  
.....
- Γιατί συμβαίνει αυτό; (Ποιο είναι το κοινό χαρακτηριστικό όλων των παραπάνω σχεδίων);  
.....
- Χρησιμοποιώντας ξυλάκια, να φτιάξεις ένα δικό σου δείγμα για φράχτη.

### Δραστηριότητα 2η

Παρακάτω βλέπεις ένα τμήμα από μια διακοσμητική κατασκευή.



- Να συνεχίσεις την κατασκευή ώστε τα κουτάκια να γίνουν επτά.  
Χρησιμοποίησε χρωματιστούς κύβους κατασκευών (ή χρωματιστά χαρτάκια) για να φτιάξεις ένα σχέδιο όπως το παρακάτω.



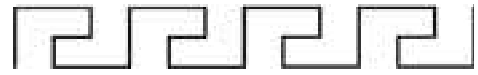
- Να συνεχίσεις την κατασκευή ώστε να φαίνονται δέκα χρωματιστά κουτάκια.
- Εξήγησε τι χρειάστηκε να παρατηρήσεις για να συνεχίσεις την ακολουθία και στις δύο περιπτώσεις:  
.....  
.....
- Χρησιμοποίησε χρωματιστούς κύβους κατασκευών (ή χρωματιστά χαρτάκια) για να φτιάξεις ένα δικό σου σχέδιο που επαναλαμβάνεται.

Πολλές φορές, για να αναλύσουμε ένα σύνθετο πρόβλημα, είναι χρήσιμο να εξετάσουμε αν υπάρχει κάποιο στοιχείο που επαναλαμβάνεται.

### Παραδείγματα

#### Γεωμετρικά μοτίβα

Το στοιχείο που επαναλαμβάνεται και δημιουργεί ένα σχέδιο ονομάζεται **γεωμετρικό μοτίβο**.



Αρχαίος ελληνικός μαιάνδρος

Για να δημιουργήσουμε ή να επεκτείνουμε ένα σχέδιο με επαναλαμβανόμενα μέρη, αρκεί να γνωρίζουμε το μοτίβο του και τον τρόπο με τον οποίο αυτό επαναλαμβάνεται.



#### Εφαρμογή 1η Μοτίβα στη φύση

Ποιο είναι το μοτίβο στη δημιουργία της κηρήθρας των μελισσών;

##### Λύση - Απάντηση:

Παρατηρώντας το σύνθετο σχέδιο μια κηρήθρας μελισσών, διαπιστώνουμε ότι το μοτίβο που επαναλαμβάνεται είναι ένα κανονικό εξάγωνο (δηλαδή ένα εξάγωνο που έχει όλες τις πλευρές του ίσες). Το ένα εξάγωνο με το άλλο εφάπτονται στη μία πλευρά.



#### Εφαρμογή 2η Μοτίβα στην τέχνη

Στην Ελλάδα, αλλά και σε πολλές άλλες χώρες, δημιουργήθηκαν από τους λαϊκούς πολιτισμούς υπέροχα μοτίβα που χρησιμοποιήθηκαν για κατασκευή κουβερτών ή χαλιών. Στη διπλανή εικόνα φαίνεται ένα χαλί με παραδοσιακό ελληνικό σχέδιο. Προσπαθήστε να διακρίνετε το μοτίβο και να το σχεδιάσετε πιο κάτω.

##### Λύση - Απάντηση:



### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο **γεωμετρικό μοτίβο**. Να αναφέρεις ένα δικό σου παράδειγμα με κάποιο σχέδιο βασισμένο σε ένα μοτίβο.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις:

**Σωστό**      **Λάθος**

- ❖ Τα βήματα στο χορό αποτελούν ένα μοτίβο.
- ❖ Το μοτίβο ενός σχεδίου με βοηθά να προβλέψω τη συνέχειά του.
- ❖ Όλα τα σχέδια βασίζονται σε κάποιο μοτίβο.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Κεφάλαιο 54ο

## Αριθμητικά μοτίβα

### Τι είναι αυτό που μας ενώνει;



Αναγνωρίζω αριθμητικά μοτίβα.

Βρίσκω τον κανόνα ενός αριθμητικού μοτίβου και συνεχίζω την ακολουθία.

Διακρίνω αν υπάρχει μοτίβο σε ένα πρόβλημα και το χρησιμοποιώ για τη λύση.



### Δραστηριότητα 1η

Διαβάστε μια αστεία ιστορία:

Μια μέρα ο πατέρας του Τοτού του έδωσε 1 €. Εκείνος, όταν βρήκε το φίλο του, άλλαξε το ΕΥΡΩ του με δύο πενήντολεπτα, γιατί σκέφτηκε ότι «*δύο είναι καλύτερα από ένα*». Αργότερα άλλαξε τα δύο πενήντολεπτα με τρία εικοσάλεπτα καθώς σκέφτηκε ότι «*τρία είναι καλύτερα από δύο*». Μετά τα άλλαξε κι αυτά με τέσσερα δεκάλεπτα και, περήφανος πια, πήγε να πει στον πατέρα του το κατόρθωμά του!

- Ποιο νόμιζε ο Τοτός ότι ήταν το κατόρθωμά του; .....
- Τι προσπαθούσε να κάνει κάθε φορά; .....
- Μπορείς να περιγράψεις τα βήματα που ακολούθησε το παιδί με ένα μοτίβο; .....
- Αν συνέχιζε τις αλλαγές, σύμφωνα με το μοτίβο που ακολουθούσε, με τι θα άλλαζε τα τέσσερα δεκάλεπτά του; .....



### Δραστηριότητα 2η

Δίπλα φαίνεται μια σελίδα του ημερολογίου.

- Προσπαθήστε να ανακαλύψετε το μοτίβο στη σειρά των αριθμών στην πράσινη στήλη:

2, 9, 16, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ : .....

- Προσπαθήστε τώρα να ανακαλύψετε το μοτίβο στη σειρά των αριθμών στα μοβ κουτάκια:

7, 13, 19, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ : .....

- Μπορείτε να διαλέξετε κάποια άλλα κουτάκια και να ανακαλύψετε ένα μοτίβο.

Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				



Από τις παραπάνω δραστηριότητες διαπιστώνουμε ότι σε μια σειρά αριθμών πολλές φορές είναι χρήσιμο να αναζητήσουμε αν υπάρχει κάποιος κανόνας που ορίζει τη σειρά αυτή, με σκοπό να προβλέψουμε τον αριθμό που θα ακολουθήσει.

### Αριθμητικό μοτίβο

Σε μια σειρά αριθμών που υπάρχει μια σχέση σταθερή και επαναλαμβανόμενη ανάμεσα στους αριθμούς, ο κανόνας που ορίζει τη σχέση αυτή και μας δείχνει πώς δημιουργήθηκε η σειρά των αριθμών λέγεται **αριθμητικό μοτίβο**. (π.χ. 5, 10, 15, 20, 25, ...  $a, a+5$ )

Αυτή τη διαδοχή των αριθμών τη λέμε **ακολουθία** και κάθε αριθμός λέγεται **όρος** της ακολουθίας.



### Εφαρμογή 1η Χρήσιμες προβλέψεις

Ο Βρετανός αστρονόμος Edmond Halley (Χάλεϋ) μελετώντας τις ημερομηνίες εμφάνισης ενός κομήτη, πρόβλεψε πότε θα εμφανιστεί ξανά. Η πρόβλεψή του επαληθεύτηκε και ο κομήτης ονομάστηκε «κομήτης του Halley» προς τιμή του αστρονόμου.

Εξέτασε κι εσύ τις ημερομηνίες, όπως ο Halley, και προσπάθησε να ανακαλύψεις το μοτίβο και να κάνεις πρόβλεψη για την ημερομηνία της επόμενης εμφάνισης του κομήτη.

1454, 1530, 1606, 1682, .....

#### Λύση:

1. Εξετάζω τη σχέση που έχει ο πρώτος αριθμός με τον δεύτερο. Βρίσκω τη διαφορά τους:  
 $1530 - 1454 = 76$
2. Κατόπιν βρίσκω τη διαφορά του δεύτερου και του τρίτου:  $1606 - 1530 = 76$
3. Συνεχίζω με το επόμενο ζευγάρι αριθμών:  $1682 - 1606 = 76$

Το μοτίβο είναι: προσθέτω 76 χρόνια στην προηγούμενη ημερομηνία.

**Απάντηση:** Η επόμενη εμφάνιση του κομήτη θα συμβεί το 1758.

*Πράγματι, ο κομήτης εμφανίστηκε την παραμονή των Χριστουγέννων του 1758. Δυστυχώς ο Halley είχε πεθάνει το 1742. Έτσι δεν πρόλαβε να δει ότι η πρόβλεψή του ήταν σωστή.*



### Εφαρμογή 2η

Να συμπληρώσετε την ακολουθία: 6, 60, 600, 6.000, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ με τους δύο επόμενους αριθμούς:

#### Λύση :

Εξετάζοντας τη σχέση που έχουν οι αριθμοί μεταξύ τους, καταλαβαίνω ότι ο καθένας προκύπτει όταν πολλαπλασιάσουμε τον προηγούμενο με το 10.

**Απάντηση:** Άρα οι επόμενοι αριθμοί είναι οι : 60.000 και 600.000



## Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο **αριθμητικό μοτίβο**. Να αναφέρεις ένα δικό σου παράδειγμα με κάποιους αριθμούς που ακολουθούν ένα μοτίβο.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις: **Σωστό** **Λάθος**

- ❖ Όλες οι ακολουθίες αριθμών αποτελούν αριθμητικά μοτίβα.
- ❖ Στην ακολουθία 9, 18, 27, 36, 45, 54, ...  $a, \dots$  το μοτίβο είναι:  $a \cdot 9$
- ❖ Βρίσκω το μοτίβο μιας ακολουθίας εξετάζοντας τη σχέση των αριθμών.

Πόσο μεγαλώνεις!

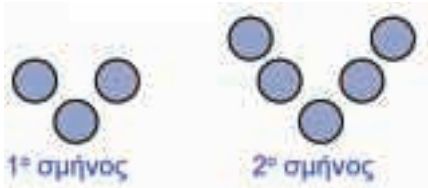


Αναγνωρίζω σύνθετα μοτίβα.  
Χρησιμοποιώ πίνακα για να περιγράψω ένα μοτίβο.  
Διακρίνω αν υπάρχει μοτίβο σε ένα πρόβλημα και το χρησιμοποιώ για τη λύση.

Δραστηριότητα 1η

Κάποια είδη πουλιών, όταν πετούν, σχηματίζουν σμήνη σε διάταξη V. Το πιο δυνατό πουλί πετά μπροστά μόνο του. Τα υπόλοιπα ακολουθούν σε ζευγάρια.

Στο παρακάτω σχήμα κάθε κύκλος αναπαριστά ένα πουλί του σμήνους. Παρατήρησε ένα μικρό σμήνος πουλιών και ένα μεγαλύτερο.

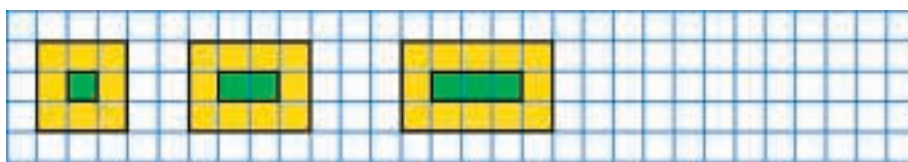


- Να περιγράψεις πώς αλλάζει το σμήνος των πουλιών, καθώς μεγαλώνει: .....
- Πόσα ζευγάρια πουλιών υπάρχουν στα σμήνη του σχήματος (εκτός από το πρώτο πουλί); 1ο: ..... 2ο: .....
- Να σχεδιάσεις δίπλα τους το αμέσως μεγαλύτερο σμήνος.
- Αν ορίσουμε το μέγεθος του σμήνους, σύμφωνα με τον αριθμό των ζευγαριών, να συμπληρώσεις τον διπλανό πίνακα.
- Διακρίνεις κάποιο μοτίβο στο πίνακα; .....
- Πόσα πουλιά έχει το σμήνος 10 (με 10 ζευγάρια); .....
- Πώς το υπολόγισες; .....

Μέγεθος σμήνους	Αριθμός πουλιών
1	3
2	5
3	
4	
5	

Δραστηριότητα 2η

Σε χαρτί γραφημάτων (μιλιμετρέ) έχουμε σχεδιάσει τρία παρτέρια για λουλούδια με μια “κορνίζα” από πλάκες γύρω τους.



Μέγεθος παρτεριού	1	2	3	4
Αριθμός πλακών	8	10		

- Να σχεδιάσεις δίπλα τους το επόμενο παρτέρι, συνεχίζοντας την ακολουθία.
- Συμπλήρωσε τον πίνακα.
- Βρες πόσες πλάκες θα έχει το παρτέρι «μέγεθος 10» και εξήγησε πώς το βρήκες: .....

Από τις προηγούμενες δραστηριότητες διαπιστώνουμε ότι, μπορούν να δημιουργηθούν σχέδια που να ακολουθούν ταυτόχρονα και γεωμετρικό και αριθμητικό μοτίβο.

### Σύνθετο μοτίβο

Σε ένα σχέδιο που ακολουθεί τόσο γεωμετρικό όσο και αριθμητικό μοτίβο, ενώ διακρίνουμε εύκολα το γεωμετρικό μοτίβο, για να διακρίνουμε το αριθμητικό μοτίβο συχνά χρειάζεται να καταγράψουμε τα δεδομένα σε έναν πίνακα.

Εξετάζουμε την αλλαγή καθώς αυξάνεται το μέγεθος του σχεδίου, προσπαθούμε να διακρίνουμε αυτό που μένει σταθερό από αυτό που αλλάζει και να ανακαλύψουμε έναν κανόνα για την αλλαγή αυτή.

### Παραδείγματα

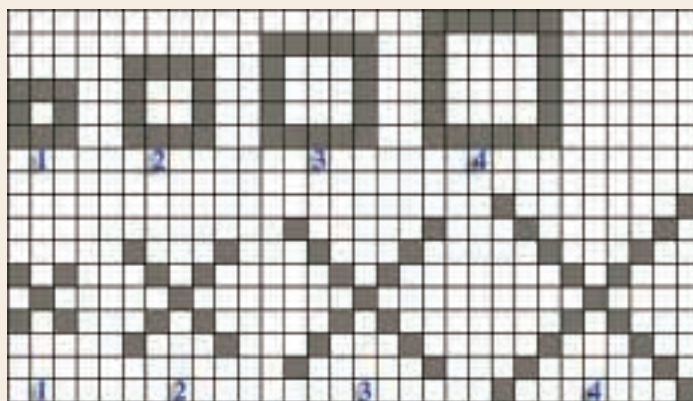


Το αριθμητικό μοτίβο είναι «+ 2 στο προηγούμενο μέγεθος».



### Εφαρμογή Μεγαλώνω τα γράμματά μου

Προσπάθησε να βρεις το μοτίβο σύμφωνα με το οποίο «μεγαλώνει» το γράμμα **O** και το γράμμα **X**. «Μεγαλώνουν» σύμφωνα με το ίδιο μοτίβο;



γράμμα O

γράμμα X

#### Λύση:

Μπορούμε να βρούμε το μοτίβο σύμφωνα με το οποίο μεγαλώνει κάθε γράμμα, αν καταγράψουμε σε έναν πίνακα το μέγεθός του και τον αριθμό των τετραγώνων που το αποτελούν.

Μέγεθος	Αριθμός τετραγώνων
1	8
2	12
3	16
4	20

Μέγεθος	Αριθμός τετραγώνων
1	5
2	9
3	13
4	17

**Απάντηση:** Παρατηρούμε ότι η βασική διαφορά τους είναι στο γεωμετρικό μοτίβο. Το αριθμητικό μοτίβο και για τα δύο γράμματα είναι «+ 4 στο προηγούμενο μέγεθος», ενώ διαφέρει ο αρχικός αριθμός των τετραγώνων του καθενός.

### Ερωτήσεις για αυτοέλεγχο και συζήτηση

Στο κεφάλαιο αυτό συναντήσαμε τον όρο **σύνθετο μοτίβο**. Να αναφέρεις ένα δικό σου παράδειγμα με κάποιο σύνθετο μοτίβο ή να σχεδιάσεις ένα σύνθετο μοτίβο.

Σημειώστε αν είναι σωστές ή λάθος και συζητήστε τις παρακάτω εκφράσεις: **Σωστό** **Λάθος**

- ❖ Για να συνεχίσω την ακολουθία σε ένα σύνθετο μοτίβο, αρκεί να αναγνωρίσω το αριθμητικό μοτίβο.
- ❖ Δύο σύνθετα μοτίβα είναι δυνατό να έχουν το ίδιο αριθμητικό μοτίβο.
- ❖ Ένα σχήμα που μεγαλώνει ακολουθεί γεωμετρικό και αριθμητικό μοτίβο.



## Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - Μετρήσεις - Μοτίβα

### Συγκρίνω και παρατηρώ

#### Γραφήματα

Είναι η οπτική αναπαράσταση των δεδομένων. Διαφορετικοί τύποι γραφημάτων παρουσιάζουν τα δεδομένα με διαφορετικό τρόπο.

#### Στατιστικά στοιχεία

- εικονόγραμμα
- ραβδόγραμμα
- γράφημα γραμμής
- κυκλικό διάγραμμα

- χρησιμοποιεί ένα σύμβολο που αναπαριστά τα δεδομένα
- αναπαριστά τα δεδομένα σε ράβδους ή στήλες.
- μια γραμμή αναπαριστά την εξέλιξη των δεδομένων
- αναπαριστά τα δεδομένα ως κομμάτια μιας κυκλικής «πίτας»

#### Πίνακας κατανομής συχνότητας

- Είναι ένας εύκολος και γρήγορος τρόπος για να καταγράψουμε το πόσο συχνά εμφανίζεται κάθε δεδομένο μας. Χρησιμοποιούμε για κάθε εμφάνιση δεδομένου μια κάθετη γραμμή για τις πρώτες τέσσερις εμφανίσεις και μια οριζόντια για την πέμπτη εμφάνιση (###)

#### Μέσος όρος

- προσθέτουμε όλες τις τιμές και διαιρούμε το άθροισμα με το πλήθος

#### Μετρήσεις

- μήκος

- 1 μέτρο = 100 εκατοστόμετρα = 1000 χιλιοστόμετρα
- 1 χιλιόμετρο = 1000 μέτρα

- βάρος

- 1 κιλό = 1000 γραμμάρια
- 1 τόνος = 1000 κιλά

- χρόνος

- 1 ώρα = 60' = 3600''
- ημέρα, εβδομάδα, μήνας, έτος, αιώνας

- χρήματα
- τόκος

- 1 € = 100 λεπτά
- ποσό που πληρώνουμε επιπλέον, όταν δανειζόμαστε χρήματα (ή μας δίνει η τράπεζα επιπλέον, όταν καταθέτουμε χρήματα)
- ο τόκος για 100 € για ένα έτος

- επιτόκιο

#### Μοτίβα

- γεωμετρικό

- ο τρόπος που επαναλαμβάνεται ένα στοιχείο που δημιουργεί ένα σχέδιο

- αριθμητικό

- κανόνας που ρυθμίζει τη σχέση που έχει ένας αριθμός με τον επόμενο του σε μια αριθμητική ακολουθία

- σύνθετο

- κανόνας που ρυθμίζει μια σχέση σύμφωνα με την οποία μεγαλώνει ένα μοτίβο

### 1ο Πρόβλημα

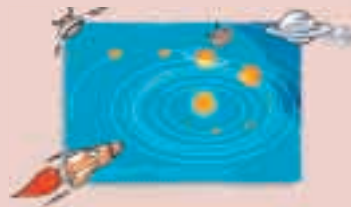
Τι είδους γράφημα θα χρησιμοποιούσες για να καταγράψεις την αλλαγή της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της ημέρας; Κάνε μια καταγραφή και παρουσιάσε τη με γράφημα. Επίσης βρες το μέσο όρο της θερμοκρασίας για τη συγκεκριμένη ημέρα.

**Λύση - Απάντηση:**

## 2ο Πρόβλημα

Το φως διανύει 300.000 χιλιόμετρα /δευτερόλεπτο. Για να φτάσει το φως από τον Ήλιο στη Γη χρειάζεται 8' και 30". Να υπολογίσεις την απόσταση Ήλιου - Γης και να την εκφράσεις με δύναμη του 10. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις υπολογιστή τσέπης για τις πράξεις.

**Λύση**



**Απάντηση:** .....

## 3ο Πρόβλημα

Φτιάξε με την ομάδα σου ένα πρόβλημα σχετικό με την αγορά ενός αντικειμένου με δόσεις το οποίο θα αναφέρεται στο επιτόκιο, στον τόκο, στην αρχική και την τελική τιμή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Λύση**



**Απάντηση:** .....

## 4ο Πρόβλημα

Δημιούργησε μια αριθμητική ακολουθία που να βασίζεται σε κάποιο μοτίβο. Γράψε όσους όρους της νομίζεις ότι χρειάζεται για να φαίνεται το μοτίβο, αλλά μην ανακοινώσεις το μοτίβο. Αντάλλαξε με τον διπλανό ή τη διπλανή σου και προσπαθήστε να αναγνωρίσετε ο ένας το μοτίβο του άλλου και να συνεχίσετε την ακολουθία του.

**Λύση**



**Απάντηση:** Το μοτίβο είναι: .....