Βιβλιοτετράδιο Μαθηματικών

Με τις απαντήσεις στις Ασκήσεις των Σχολικών Βιβλίων!

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΛΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΣΤ' ΤΑΞΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ

6

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΤ' ΤΑΞΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

Περιεχόμενα:

45. Απεικονίζω δεδομένα με ραβδογράμματα ή εικονογράμματα

Ραβδόγραμμα και εικονόγραμμα

Σε ένα γράφημα ράβδων ή ραβδόγραμμα συγκρίνουμε τα δεδομένα, συγκρίνοντας τα μήκη (ή τα ύψη) των ράβδων.

Τα χαρακτηριστικά ενός ραβδογράμματος:

1. Το ραβδόγραμμα πρέπει πάντα να έχει τίτλο.
2. Η αριθμητική κλίμακα μπορεί να είναι στην οριζόντια ή στην κάθετη πλευρά, οπότε οι ράβδοι είναι αντίστοιχα οριζόντιες ή κάθετες.
3. Οι αποστάσεις ανάμεσα στους αριθμούς πρέπει να είναι ίσες.

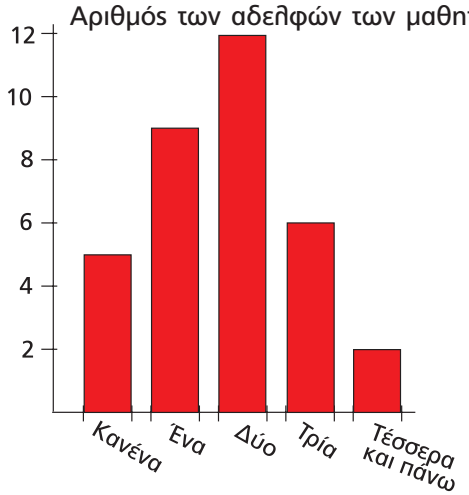
Άσκηση 1

Ρωτάμε τους μαθητές της ΣΤ' τάξης ενός σχολείου για τον αριθμό των αδελφών τους. Ταξινομήσαμε τις απαντήσεις στον πίνακα που ακολουθεί.

Κατασκευάστε το ραβδόγραμμα. Πόσα αδέλφια έχουν τα περισσότερα παιδιά.

Αριθμός αδελφών	Αριθμός μαθητών
Κανένα αδελφό	5
Ένα αδελφό	9
Δύο αδέλφια	12
Τρία αδέλφια	6
Τέσσερα αδέλφια και πάνω	2

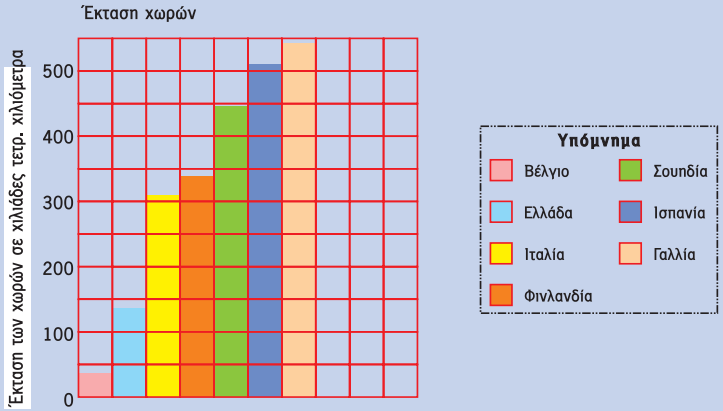
λύση



Τα περισσότερα παιδιά έχουν 2 αδέλφια

Απεικονίζω δεδομένα με ραβδογράμματα ή εικονογράμματα

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 23



Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 24

ΧΩΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΩΝ
Ισπανία	16.000.000
Γαλλία	14.000.000
Ιταλία	20.000.000
Ελλάδα	3.000.000

46. Ταξινομώ δεδομένα - εξάγω συμπεράσματα

Ο πίνακας κατανομής συχνοτήτων μας δείχνει πόσο συχνά υπάρχει κάθε δεδομένο στην καταγραφή μας.

Τρόπος εργασίας

1. Συλλέγουμε τα δεδομένα.
2. Τακτοποιούμε τα δεδομένα σε μια σειρά (αύξουσα ή φθίνουσα).
3. Καταμετρούμε τη συχνότητα εμφάνισης κάθε δεδομένου.
4. Παρουσιάζουμε τα δεδομένα με γράφημα.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 25

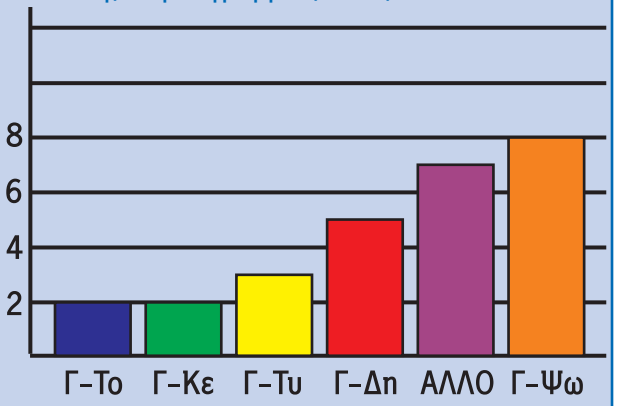
α) Πίνακας ταξινομημένων στοιχείων

Γ-Ψω	Γ-Ψω	Γ-Ψω	Γ-Ψω	Γ-Ψω	Γ-Ψω	Γ-Ψω	Γ-Ψω	ΑΛΛΟ
ΑΛΛΟ	ΑΛΛΟ	ΑΛΛΟ	ΑΛΛΟ	ΑΛΛΟ	ΑΛΛΟ	Γ-Δη	Γ-Δη	Γ-Δη
Γ-Δη	Γ-Δη	Γ-Τυ	Γ-Τυ	Γ-Τυ	Γ-Κε	Γ-Κε	Γ-Το	Γ-Το

β) Πίνακας κατανομής συχνοτήτων

Είδος	Σύμβολα (I)	Συχνότητα
Γ-Το	II	2
Γ-Κε	II	2
Γ-Τυ	III	3
Γ-Δη	卌	5
ΑΛΛΟ	卌 II	7
Γ-Ψω	卌 III	8

γ) Ραβδόγραμμα (τίτλος)



Απεικονίζω δεδομένα με ραβδογράμματα ή εικονογράμματα

Άσκηση 1

Σε ένα κατάστημα ρούχων καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα το ρούχο που αγοράζεται και χρησιμοποιείται η συντομογραφία 'Μ' μπλούζα, 'Π' παντελόνι, 'Ζ' για ζώνη, 'Α' για άλλα ρούχα.

Μ	Π	Ζ	Α	Μ	Α
Μ	Ζ	Π	Μ	Π	Ζ

α) Να ταξινομήσεις τα στοιχεία κατά είδος.

β) Να κάνεις πίνακα κατανομής συχνοτήτων και ραβδόγραμμα.

λύση

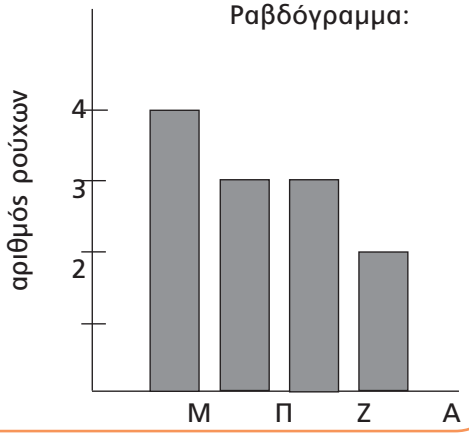
α) Πίνακας ταξινομημένων στοιχείων

Μ	Μ	Μ	Μ	Π	Π
Π	Ζ	Ζ	Ζ	Α	Α

β) Πίνακας καταγραφής συχνοτήτων

Είδος	Σύμβολα	Καταμέτρηση	Συχνότητα
Μπλούζα	Μ	IIII	4
Παντελόνι	Π	III	3
Ζώνη	Ζ	III	3
Άλλα	Α	II	2

Ραβδόγραμμα:



47. Άλλοι τύποι γραφημάτων

Για να παρουσιάσουμε και να τονίσουμε με διαφορετικό τρόπο τα δεδομένα χρησιμοποιούμε διαφορετικούς τύπους γραφημάτων.

Γράφημα γραμμής και κυκλικό διάγραμμα

Το **γράφημα γραμμής** χρησιμοποιείται για την παρουσίαση δεδομένων που αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου.

Το **κυκλικό διάγραμμα** χρησιμοποιείται για την παρουσίαση της σχέσης του μέρους προς το σύνολο.

Όταν επιλέγουμε να παρουσιάσουμε τα δεδομένα μας, πρέπει να έχουμε υπόψη μας ότι το γράφημα δίνει πληροφορίες με "γρήγορο" τρόπο, οπότε πρέπει να επιλέγουμε τον κατάλληλο τύπο γραφήματος για να τονίσουμε την πληροφορία που θέλουμε.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 27

α) **Ραβδόγραμμα**, διότι το ενδιαφέρον μας επικεντρώνεται στην απήχηση που έχει κάθε τραγούδι σε σχέση με τα υπόλοιπα

β) **Γράφημα γραμμής**, γιατί αυτό που μας ενδιαφέρει είναι οι μεταβολές των στοιχείων σε σχέση με το χρόνο.

γ) **Κυκλικό διάγραμμα**, διότι αυτό που μας ενδιαφέρει είναι τα ποσοστά επί του συνόλου.

Ο πίνακας κατανομής συχνοτήτων μας δείχνει πόσο συχνά υπάρχει κάθε δεδομένο στην καταγραφή μας.

Τρόπος εργασίας

1. Συλλέγουμε τα δεδομένα.
2. Τακτοποιούμε τα δεδομένα σε μια σειρά (αύξουσα ή φθίνουσα).
3. Καταμετρούμε τη συχνότητα εμφάνισης κάθε δεδομένου.
4. Παρουσιάζουμε τα δεδομένα με γράφημα.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 27

α) όταν γεννήθηκε: 55 εκ.

β) όταν ήταν 6 μηνών: 73 εκ.

γ) όταν έγινε 12 μηνών: 80 εκ.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 27

Το ποσοστό του πληθυσμού στην ηλικιακή ομάδα 0 ως 14 ήταν:

100 - (67,7 + 17,1) = 15,2 %

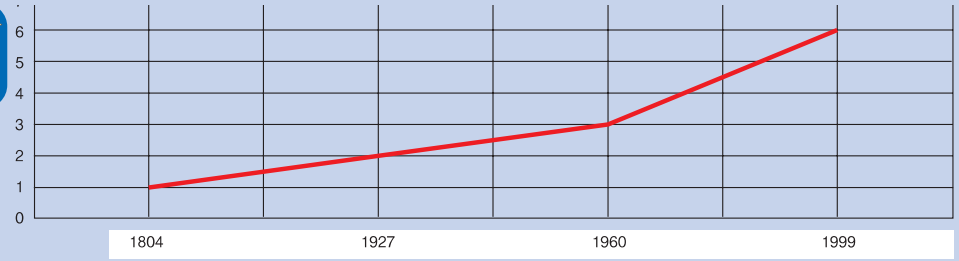
Απάντηση άσκησης 4 τετρ. εργασιών γ, σελ. 28

Το πρώτο κυκλικό διάγραμμα αναφέρεται σε μαθήματα ξένων γλωσσών

Το δεύτερο κυκλικό διάγραμμα αναφέρεται στο χρόνο που αφιερώνεται για την προετοιμασία των μαθημάτων.

Το ραβδόγραμμα αναφέρεται στο είδος εξωσχολικών βιβλίων που διάβαζαν οι μαθητές

Απάντηση άσκησης 5 τετρ. εργασιών γ, σελ. 28



Άσκηση 1

Στον παρακάτω πίνακα δίνεται η πορεία των πωλήσεων μιας αντιπροσωπίας αυτοκινήτων για ένα χρόνο.

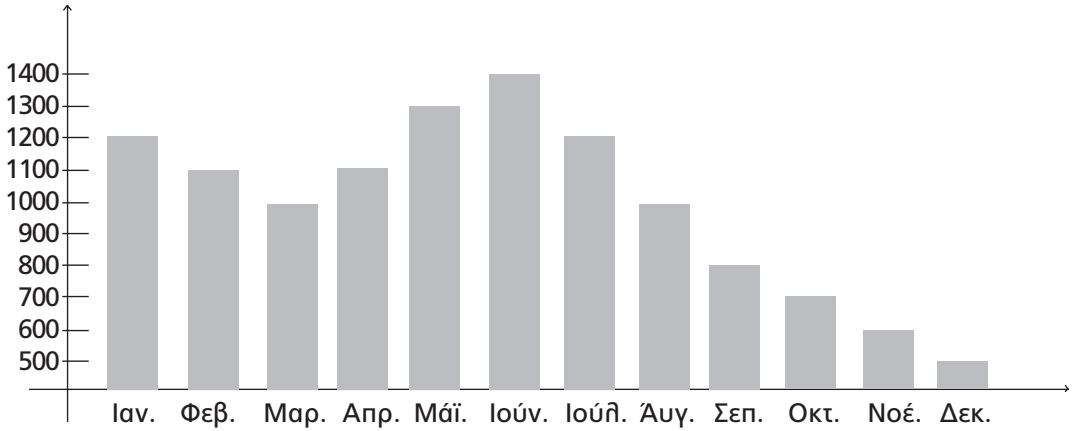
Μήνας	Ιαν.	Φεβ.	Μαρ.	Απρ.	Μάϊ.	Ιούν.	Ιούλ.	Άυγ.	Σεπ.	Οκτ.	Νοέ.	Δεκ.
Αυτ/τα	1200	1100	1000	1100	1300	1400	1200	1000	800	700	600	500

Να παρουσιαστούν τα παρακάτω δεδομένα σε ένα ραβδόγραμμα και να απαντήσεις σε ποιό μήνα είχε η αντιπροσωπία:

α) τις περισσότερες πωλήσεις.

β) τις λιγότερες πωλήσεις.

Λύση

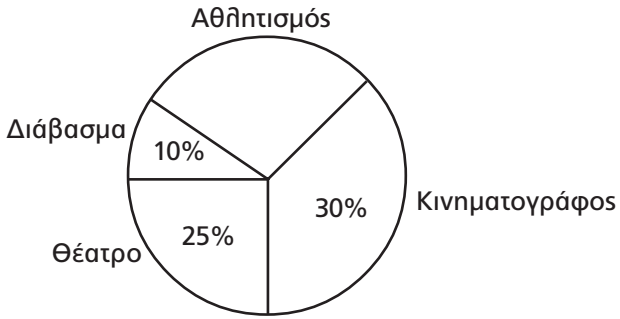


α) Τις περισσότερες πωλήσεις είχε τον Ιούνιο.

β) Τις περισσότερες πωλήσεις είχε τον Δεκέμβριο.

Άσκηση 2

Στο παρακάτω κυκλικό διάγραμμα φαίνεται η κατανομή των μαθητών ενός σχολείου ως προς το τρόπο διασκέδασης που προτιμούν.



Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που προτιμούν τον αθλητισμό.

λύση

Κινηματογράφος + Διάβασμα + Θέατρο = 30% + 10% + 25% = 65%

Άρα προτιμούν τον αθλητισμό το:

100% - 65% = 35% των μαθητών.

48. Βρίσκω το μέσο όρο

Μέσος όρος

Πολλές φορές χρειάζεται να περιγράψουμε ένα πλήθος δεδομένων με μια μόνο τιμή.

Σε τέτοιες περιπτώσεις χρησιμοποιούμε το μέσο όρο. Ο μέσος όρος, που λέγεται και μέση τιμή, υπολογίζεται προσθέτοντας τις τιμές όλων των δεδομένων και διαιρώντας το άθροισμα με το πλήθος των δεδομένων.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 29

α. (1 + 2 + 3) : 3 = 6 : 2 = 3

β. (1 + 2 + 3 + 4) : 4 = 10 : 4 = 2,5

γ. (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) : 8 = 36 : 8 = 4,5

Απάντηση: α. 2, β.2,5, γ. 4,5

Απάντηση άσκηση 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 29

Στον τελευταίο στύλο είχαμε 1 κόκκινο και 6 πράσινους κρίκους.

Απάντηση άσκηση 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 29

α. (16 +15 +13 +13 +12 + 6 + 2 + 5 + 12 +15 +15 +16 +18 +16 +17 + 20 +18 +19 +21 +
+ 22 + 20 +18 + 20 +18 +18 + 21 + 22 + 23 + 24 + 26) : 30 = 16,7

β. Η θερμοκρασία από το δεύτερο δεκαήμερο του μήνα παρουσιάζει αύξηση η οποία φτάνει ως τους 26 βαθμούς. Οπότε ο μέσος όρος δίνει εδώ παραπλανητικές πληροφορίες, αφού τη μέση τιμή την έριξαν αρκετά οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες του 1ου δεκαημέρου.

Βρίσκω το μέσο όρο

Άσκηση 1

Να βρείτε το μέσο όρο των αριθμών:

α) 3, 6, 9, 12, 15 **β) 2, 3, 4, 5, 6, 7**

λύση

Προσθέτω τις τιμές όλων των δεδομένων και διαιρώ το άθροισμα με το πλήθος των δεδομένων.

α) (3 + 6 + 9 + 12 + 15) : 5 = 45 : 5 = 9

β) (2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7) : 6 = 27 : 6 = 4,5

Άσκηση 2

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ημερομίσθια των υπαλλήλων (σε ευρώ) σε μία εταιρεία. Να υπολογίσετε το μέσο όρο του ημερομίσθιου των υπαλλήλων.

25	27	29	31	26
30	32	26	28	30

λύση

Προσθέτω τις τιμές όλων των δεδομένων και διαιρώ το άθροισμα με το πλήθος των δεδομένων.

(25 + 27 + 29 + 31 + 26 + 30 + 32 + 26 + 28 +30) : 10 = 284 : 10 = 28,4

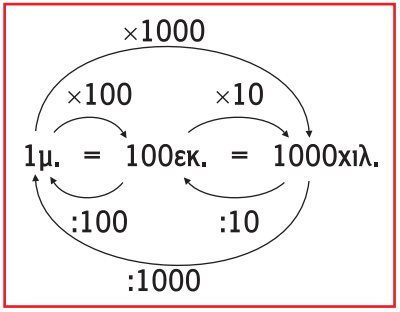
49. Μετρώ το μήκος

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.

Απάντηση άσκηση 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 31

α) $\frac{34}{100}$ β) $\frac{43}{1000}$ γ) $\frac{90}{100}$ δ) $\frac{9}{1000}$

Απάντηση άσκηση 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 31

- 9 εκ. 90 (χιλ.) 6 μ. 600 (εκ.) 5 χιλ. 0,5 (εκ.)
- 19 χμ. 19.000 (μ.) 0,6 μ. 60 (εκ.) 5 μ. 5.000 (χιλ.)
- 90 χιλ. 9 (εκ.) 16 μ. 16.000 (χιλ.) 999 χμ. 999.000 (μ.)

Απάντηση
άσκηση 3
τετρ. εργασιών γ, σελ. 31

Χιλιόμετρα	Μέτρα	Εκατοστά	Χιλιοστά	Συνολικό Μήκος
14	180	10	6	14 χμ. 180 μ. 10 εκ. 6 χιλ.
1	10	1	0	1 χμ. 10 μ. 1 εκ.
	18	99	9	18 μ. 99 εκ. 9 χιλ.
3	2	1		3 χμ. 2 μ. 1 εκ. 0 χιλ.
	3	2	1	0 χμ. 3 μ. 2 εκ. 1 χιλ.

Απάντηση
πρόβλημα 1
τετρ. εργασιών γ, σελ. 31

Μετρώ και εκφράζω	Με το νου
Το μήκος του βιβλίου των μαθηματικών	21 εκ.
Το ύψος της πόρτας της αίθουσάς μου	2,5 μ.
Το μήκος του θρανίου μου	1,4 εκ.
Το πλάτος της τάξης μου	6 μ.

Μετρώ το μήκος

Άσκηση 1

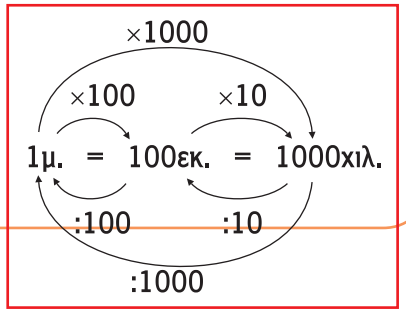
Να υπολογίσεις για να γράψεις τα παρακάτω μήκη στη μονάδα που βλέπετε δεξιά.

- **12 χμ. ..... μ.**
- **29 χιλ. ..... μ.**
- **342 μ. ..... χμ.**
- **18 χιλ. ..... εκ.**
- **23 μ. ..... εκ.**

λύση

Για να μετατρέψω τη μεγαλύτερη μονάδα σε μικρότερη πολλαπλασιάζω με κατάλληλο αριθμό. Για να μετατρέψω τη μικρότερη μονάδα σε μεγαλύτερη διαιρώ με κατάλληλο αριθμό.(βλέπε σχήμα δεξιά).

- 12 χμ. = (12 x 1000) μ. = 12000 μ.
- 18 χιλ. = (18 : 10) εκ. = 1,8 εκ.
- 29 χιλ. = (29 : 1000) μ. = 0,029 μ.
- 23 μ. = (23 x 100) εκ. = 2300 εκ.
- 342 μ. = (342 : 1000) χμ. = 0,342 χμ.



Άσκηση 2

Να υπολογίσεις τι μέρος του χιλιομέτρου είναι τα:

α) 459 μέτρα.

β) 200 εκατοστά.

λύση

α) 459 μέτρα = $\frac{459}{1000}$ του χιλιομέτρου.

β) 200 εκατοστά = 2 μέτρα = $\frac{2}{1000}$ του χιλιομέτρου.

Απάντηση δραστηριότητα τετρ. εργασιών γ, σελ. 32

1) Η πιο σύντομη διαδρομή : Μηλιά – Κατάφυτο – Ανθούσα – Στεφάνι

2) Το σημείο στη διαδρομή Μηλιά – Κατάφυτο, όπου μια χιονοστιβάδα έκλεισε το δρόμο.

3) Θα έχει διανύσει 75.200 μ.

4) Με την επισκευή του σημείου στη διαδρομή Μηλιά – Κατάφυτο .

5) Μηλιά – Κατάφυτο – Καλλιρόη – Κρανιά – Πολυθέα.

Είναι 58,9 χμ. μέχρι την Πολυθέα και 58,9 χμ για την επιστροφή. Συνολικά, λοιπόν, το φορτηγό θα διανύσει 117,8 χμ.

50. Μετρώ και λογαριάζω βάρη

Μετρήσεις βάρους, πράξεις ανάμεσα σε μετρήσεις

Μονάδα μέτρησης του βάρους είναι το κιλό (κ.) ή χιλιόγραμμο (χγρ.)

Υποδιαίρεση του κιλού είναι το γραμμάριο (γρ.) και πολλαπλάσιο του ο τόνος (τόν.).

Τη μέτρηση μπορούμε να την εκφράσουμε με δεκαδικό, φυσικό ή συμμιγή 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 βάρους, πρέπει οι μετρήσεις να εκφράζονται στην ίδια υποδιαίρεση (ή πολλαπλάσιο) του κιλού και με αριθμούς της ίδιας μορφής.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 33

23 γρ.	10 γρ.	1 κ.	125 γρ.	25 γρ.	0,3 κ.	84 γρ.	11 γρ.
10γρ.	11γρ.	23γρ.	25γρ.	84γρ.	125γρ.	0,3κ.	1κ.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 33

- 2,5 κ. + 50 γρ. ..... 2,55 κ. ..... 6 τον. – 2.000 κ. ..... 4.000 κ. .....
- 19 κ. – 3.700 γρ. ..... 15,3 κ. ..... 0,6 κ. + 600 γρ. ..... 1,2 κ. .....
- 200 γρ. • 5 ..... 1.000 γρ. ..... 16 κ. : 10 ..... 1,6 κ. .....

Μετρώ και λογαριάζω βάρη

Συνέχεια Απάντησης άσκησης 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 33

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.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 33

ΕΡΩΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
2 πακέτα μακαρόνια ζυγίζουν...	1 κ.
1 πακέτο ρύζι ζυγίζει...	250 γρ
1 σοκοφρέτα ζυγίζει...	30 γρ.
1 νταλίκα που μεταφέρει αυτοκίνητα ζυγίζει. . .	40 τον.

Απάντηση προβλήματος1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 33

Θα παρατηρήσω την ένδειξη για να δω πόσα κιλά ζυγίζουν και τα τέσσερα αντικείμενα.Εφόσον τα αντικείμενα είναι ισοβαρή, θα διαιρέσω την τιμή που μου βλέπω στη ζυγαριά με το τέσσερα και θα υπολογίσω το βάρος του κάθε αντικειμένου.

Η ένδειξη στη ζυγαριά είναι 4 κιλά και 220 γραμμάρια
4 κιλά = 4 x 1000γρ. = 4000γρ. Άρα 4.220 : 4 = 1.055 γρ.

Απάντηση προβλήματος 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 33

Το κουτί περιέχει 150 μολύβια.Αφού το κάθε μολύβι ζυγίζει 26 γρ. με πολλαπλασιασμό υπολογίζω πόσα γρ. ζυγίζουν όλα τα μολύβια μαζί. Προσθέτω το βάρος που υπολόγισα όταν ήταν άδειο και έτσι βρίσκω το συνολικό βάρος.

(150 x26) + 100 = 3.900 + 100 = 4.000γρ ή 4 κιλά

Το κουτί με τα 150 μολύβια ζυγίζει 4.000γρ. ή 4 κιλά.

Μετρώ και λογαριάζω βάρη

Άσκηση 1

Να βάλεις σε σειρά τα παρακάτω βάρη απο το βαρύτερο στο ελαφρύτερο.

3500 γρ. 2.700κ. 1 τόνος 5000 γρ.

λύση

Μετατρέπω τα βάρη στην ίδια μονάδα μέτρησης,
δηλαδή 3500 γρ. = 3,5 κ.
2.700 κ.
1 τόνος = 1000 κ.
5000 γρ. = 5 κ.
Άρα τα βάρη τοποθετούνται σε φθίνουσα σειρά ως εξής:
2.700 κ., 1.000 κ., 5 κ., 3,5 κ.

Απάντηση Δραστ/τας με προεκτάσεις τετρ. εργασιών γ, σελ. 34

	Φάκελος 1	Φάκελος 2	Φάκελος 3	Φάκελος 4	Φάκελος 5
Βάρος	450 γρ.	450γρ.	500γρ.	500γρ.	650γρ.
Κόστος αποστολής	5€	5€	5€	5€	7€

- Το συνολικό βάρος είναι 2.550γρ. και το συνολικό κόστος της αποστολής είναι 27€.
- Αν τοποθετήσουμε όλους τους φακέλους μαζί σε ένα χαρτοκιβώτιο και τους στέλναμε σαν δέμα στο σχολείο, το βάρος τους θα γινόταν 2.550 + 400 = 2.950 και το κόστος θα ήταν 26€
  Για μεγαλύτερη οικονομία θα βάλουμε τον πρώτο και το δεύτερο μαζί σε ένα φάκελο (κόστος 9€), τον τρίτο και τον τέταρτο μαζί σε έναν φάκελο (κόστος 9€) και να μειώσουμε το συνολικό κόστος κατά 2€, από 27€ σε 25€.

51. Μετρώ το χρόνο

Άσκηση 1

Να μετατρέψεις τους παρακάτω συμμιγείς αριθμούς σε λεπτά.
α) 1 ώρα 42 λ.
β) 4 ώρες 14 λ.
γ) 8 ώρες 10 λ.

λύση

α) 1 ώρα 42 λ. = (60 + 42)λ. = 102λ.

β) 4 ώρες 14 λ. = (4 x 60 + 14)λ. = (240 + 14)λ. = 254λ.

γ) 8 ώρες 10λ. = (8 x 60 + 10)λ. = (480 + 10)λ. = 490λ.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 35

Τα μικρά χρονικά διαστήματα τα μετρούμε με την **ώρα** και τις υποδιαιρέσεις της.
1 ώρα = 60 **λεπτά** (λ.),1 λεπτό = 60 **δευτερόλεπτα** (δ.)

α) 60 + 25 = 85λ. **β)** 60 + 40 = 100λ.

γ) 2x60 + 25=120 + 25 =145λ. **δ)** 3x60 + 50=180 + 50 = 230λ.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 35

α) 4x60 = 240λ = 4 ώρες **β)** 60 + 40 = 100, 1 ώρα 40λ.

γ) 200λ. = (3 x 60 + 20)λ. = 3 ώρες 20λ. **δ)** 180 = 3 x 60 = 3ώρες

ε) 140λ. = (2 x 60 + 20)λ. = 2 ώρες 20λ. **στ)** 85λ.= (60 + 25)λ. = 1 ώρα 25 λ.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 35

Το ρολόι «χάνει» 45 λεπτά και δείχνει	Η πραγματική ώρα είναι
5:15	6:00
4:45	5:30
8:05	8:50
11:40	12:25

Το ρολόι «πάει μπροστά» 30 λεπτά και δείχνει	Η πραγματική ώρα είναι
5:15	4:45
4:45	4:15
8:05	7:35
11:40	11:10

1 ώρα=60λ.

άρα:
- 1ώρα+60λ=2ώρες
- 2ώρες+80λ=2ώρες+60λ+20λ.=3ώρες+20λ.

5:15+45=6:00
4:45+15+30=5:30
8:05+45=8:50
11:40+20+25=12:25

Απάντηση προβλήματος 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 35

1. Θα υπολογίσω πόση ήταν η διάρκεια του αγώνα συμπεριλαμβάνοντας και το διάλειμμα.
2. Θα κάνω αφαίρεση μεταξύ των συμμιγών αριθμών της ώρας λήξης και της διάρκειας του αγώνα και έτσι θα βρω την ώρα έναρξης.

22 ώρες	30λ. ή 21 ώρες	90λ.
	- 0 ώρες	40λ.
	21 ώρες	50λ.

Απάντηση: Ο αγώνας άρχισε στις 21:50.

Άσκηση 1

Ένας ποδοσφαιρικός αγώνας έχει δύο ημίχρονα, το καθένα απο αυτά διαρκεί 45 λεπτά. Ανάμεσα τους υπάρχει 15 λεπτά διάλειμμα. Αν ο αγώνας άρχισε στις 8 ακριβώς και δέν είχε καθυστερήσεις, τι ώρα τελείωσε;

λύση

Ο αγώνας μαζί με το διάλειμμα διαρκεί:
45λ. + 45λ. + 15λ. = 105λ. = 60λ. και 45λ. = 1 ώρα και 45λ.

Άρα	8 ώρες	0 λ.
+	1 ώρα	45 λ.
	9 ώρες	45 λ.

Ο αγώνας τελείωσε στις 9:45

Απάντηση προβλήματος 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 35

Εάν δεν υπήρχε η διαφορά ώρας μεταξύ του Λονδίνου και της Αυστραλίας, το αεροπλάνο θα έφτανε στον προορισμό του στις 11 Δεκεμβρίου στις 15:00. Επειδή η διαφορά είναι 10 ώρες, στην Αυστραλία θα φτάσει στις 1:00 το βράδυ της 12ης Δεκεμβρίου. Άρα θα απογειωθεί ξανά στις 6:00 και θα φτάσει στο Λονδίνο την ίδια ημερομηνία στις 20:00.

Απάντηση: 12 Δεκεμβρίου στη 1:00, 12 Δεκεμβρίου στις 20:00.

Απάντηση Δραστ/τας με προεκτάσεις τετρ. εργασιών γ, σελ. 36

Ζητούμενο 1ο

Το αεροπλάνο θα φτάσει στο Πεκίνο έπειτα από 10 ώρες πτήσης, δηλαδή στις 16:30. Η τοπική ώρα είναι +8 ώρες, δηλαδή στο 00:30. Η ημερομηνία θα είναι 1η Ιανουαρίου.

Συνέχεια απάντησης
Δραστ/τας με προεκτάσεις
τετρ. εργασιών γ, σελ. 36

Ζητούμενο 2ο

Αναχώρηση από Πεκίνο (τοπική ώρα)	07:30	10:00	12:30	15:00	17:30	20:00	22:30
Άφιξη στο Λονδίνο (τοπική ώρα)	09:30	12:30	14:30	17:30	19:30	22:30	00:30

Θέμα 1ο

Αναχώρηση από Πεκίνο (τοπική ώρα)	07:30	12:30	17:30
Άφιξη στο Λονδίνο (τοπική ώρα)	09:30	14:30	19:30

Θέμα 2ο

Αναχώρηση από Πεκίνο (τοπική ώρα)	07:30	12:30	17:30
Άφιξη στο Λονδίνο (τοπική ώρα)	09:30	14:30	19:30
Αναχώρηση από Λονδίνο (τοπική ώρα)	12:30	17:30	22:30
Άφιξη στο Πεκίνο (τοπική ώρα)	06:30	11:30	16:30

52. Μετρώ την αξία με χρήματα

Άσκηση 1

Να υπολογίσεις ποια είναι η αρχική τιμή του κάθε είδους όταν η διπλάσια του τιμή είναι:

α) 12€ 30λ. **β) 96λ.** **γ) 1,2€**

λύση

α) 12€ : 2 = 6€
30λ. : 2 = 15λ. Άρα 6€ 15λ.
β) 96λ : 2 = 48λ.
γ) 1,2€: 2 = 0,6€ ή 60λ.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 37

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

α) $\frac{360}{10}$ = 36λ. β) $\frac{1600}{100}$ = 16λ. γ) $\frac{155}{5}$ = 31λ.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 37

α) 2x(36€ 18λ.)=72€ 36λ. β) 2 x 0,9 = 1,8€

γ) 2 x 99 =198€ δ) 1€ 80λ.=180λ., 2x180=360λ., 3€ 60λ.

Απάντηση προβλήματος 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 37

Θα υπολογίσω πόσο θα πληρώσω αν αγοράσω 25 σοκολάτες, 32 λ. την κάθε μία. Έτσι θα ελέγξω αν μου φτάνουν τα 8€.

25 x 32 = 800 λ. ή 8€

Απάντηση: Με 8€ μπορεί να αγοράσει ακριβώς 25 σοκολάτες που κοστίζει 32 λεπτά η μία.

Μετρώ την αξία με χρήματα

Πρόβλημα 1

Ένα παγωτό κοστίζει 1,7€. Μπορεί ο Κώστας να αγοράσει 8 τέτοια παγωτά για να τα δώσει στους φίλους του αν έχει μαζί του 15€ ;

λύση

Τα παγωτά κοστίζουν 8 x 1,7 = 13,6€ , που είναι λιγότερα από 15€ ,άρα μπορεί να αγοράσει 8 παγωτά.

Απάντηση προβλήματος 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 37

Φωτογραφική μηχανή:	145x1,35=195,75$	Στην Ευρώπη η τιμή είναι μικρότερη.
Τηλεόραση:	129x1,35=174,15$	Η τηλεόραση στην Αμερική είναι φθηνότερη.
Θήκη για CD:	16x1,35=21,6$	Φθηνότερη είναι στην Αμερική.
Εκτυπωτής:	44x1,35=59,4$	Στην Ευρώπη είναι φθηνότερος.

Απάντηση προβλήματος 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 37

Για κάθε 8χμ η βενζίνη κοστίζει 79 λ. Με αναγωγή στη μονάδα, θα βρω πόσο κοστίζει η βενζίνη για ένα χμ. Μετά, με πολλαπλασιασμό θα βρω πόσο θα κοστίσει η βενζίνη για το ταξίδι των 120 χμ.

79:8=9,875λ. ανά χιλιόμετρο 120 9,875=1185λ. ή 11,85€

Απάντηση: ..... Κόστισε 11,85 €.

53. Γεωμετρικά μοτίβα

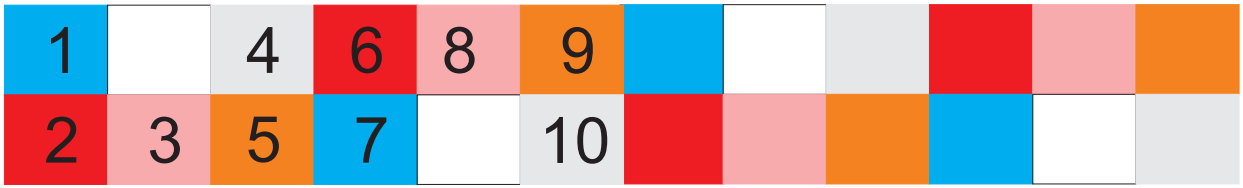
Γεωμετρικά μοτίβα

Το στοιχείο που επαναλαμβάνεται και δημιουργεί ένα σχέδιο ονομάζεται <u>γεωμετρικό μοτίβο</u>.

Ασκήσεις

Να συνεχίσεις την κατασκευή ώστε να φαίνονται είκοσι χρωματιστά κουτάκια. Εξήγησε τι χρειάστηκε να παρατηρήσεις για να συνεχίσεις την ακολουθία και στις δύο περιπτώσεις

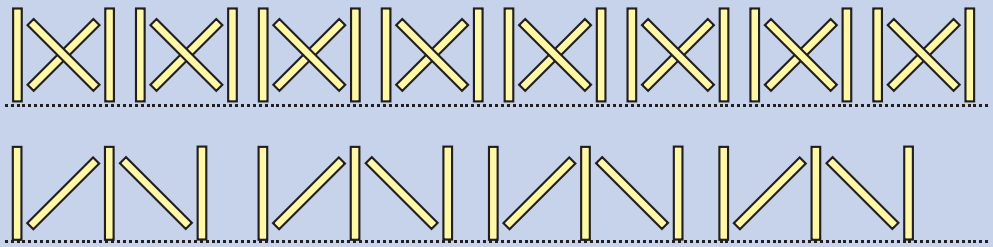
λύση



Αριθμώ τα χρωματιστά κουτάκια.

Γεωμετρικά μοτίβα

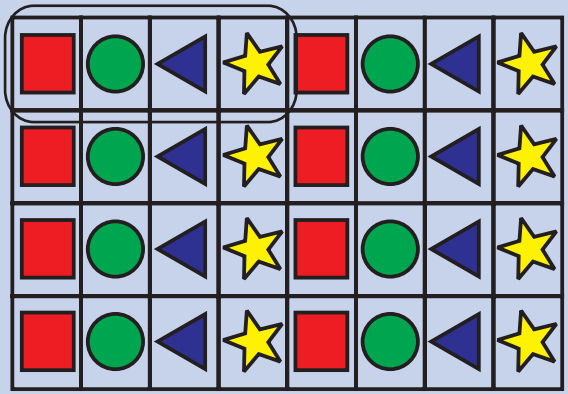
Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 39



Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 39

Το στοιχείο που επαναλαμβάνεται και δημιουργεί το γεωμετρικό μοτίβο είναι αυτό που βλέπετε κυκλωμένο.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 39



Απάντηση άσκησης 4 τετρ. εργασιών γ, σελ. 40

Απάντηση:
Το ημικύκλιο Γ.

54. Αριθμητικά μοτίβα

Ο κανόνας που ορίζει μια σχέση, που μας δείχνει πώς δημιουργήθηκε μια σειρά αριθμών, λέγεται **αριθμητικό μοτίβο**, (π.χ. 3, 6, 9, 12, 15, ... ν, ν+3)

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

Άσκηση 1

Να συμπληρώσετε την ακολουθία:
3, 9, 27, 81, ... , ... με τους δύο επόμενους αριθμούς.

λύση

1. Εξετάζω τη σχέση που έχει ο πρώτος αριθμός με τον δεύτερο.
   Βρίσκω το πηλίκο τους: 9 : 3 = 3
2. Κατόπιν βρίσκω το πηλίκο του δεύτερου και του τρίτου: 27 : 9 = 3
3. Συνεχίζω με το επόμενο ζευγάρι αριθμών: 81 : 27 = 3

Το μοτίβο είναι: **πολλαπλασιάζω κάθε αριθμό με το 3,για να σχηματίσω τον επόμενο.**

Απάντηση: Οι επόμενοι δύο αριθμοί είναι οι: 243 , 729.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών γ, σελ. 41

- 12345654321
- 123456787654321

111111 111111=12345 6 54321

Γράφουμε τα ψηφία 123... έως το ψηφίο που δείχνει τον αριθμό των μονάδων

Επαναλαμβάνουμε τα ψηφία με αντίστροφη σειρά.

Απάντηση άσκηση 2 τετρ. εργασιών γ, σελ. 41

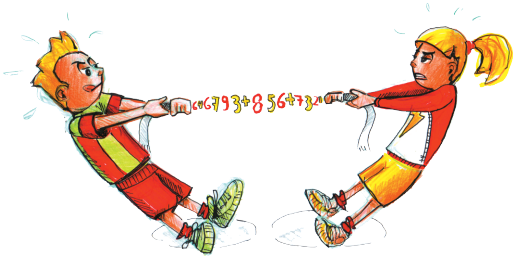
α. 1+2+3+4+...+100 = (1+100)+(2+99)+(3+98)+(4+97)+...= 101 x 50 = 5050

β. 1+2+3+4+...+997+998+999+...=(1+1000)+(2+999)+(3+998)+...= 1001 x 500 = 500500

Σχηματίζουμε 50 ζευγάρια για το α. και 500 για το β. ως εξής:
1ος + τελευταίος όρος, 2ος + προτελευταίος, 3ος + 3ος από το τέλος κ.ο.κ.
Αυτά έχουν έχουν ίδιο άθροισμα 101 για το α. και 1001 για το β.

Απάντηση άσκηση 3 τετρ. εργασιών γ, σελ. 41

α)	2	5	8	11	14	17	20	23	α=8 (μοτίβο: +3)
β)	2	4	6	8	10	12	14	16	β=10 (μοτίβο: +2)
γ)	2	7	12	17	22	27	32	37	γ=27 (μοτίβο: +5)
δ)	2	4	8	16	32	64	128	256	δ=32 (μοτίβο: x2)



Αριθμητικά μοτίβα

Απάντηση δραστηριότητα με προεκτάσεις τετρ. εργασιών γ, σελ. 42

									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	32	33	34	35	36				
			37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49			
		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64		
	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Ανέβαινα κατά έναν αριθμό από αριστερά προς τα δεξιά από την κορυφή ως τη βάση.
- 1 (+2) → 3 (+4) → 7 (+6) → 13 κ.λπ.
- Διαγώνια από την κορυφή προς τα δεξιά, έχω μοτίβο +3 που αυξάνεται κατά 2 σε κάθε σειρά.
- Οι αριθμοί (1, 4, 9, 16, 25, 36 κ.λπ.) είναι τα τετράγωνα των αριθμών (1, 2, 3, 4, 5, 6, κ.λπ.)
- 55

Το γινόμενο είναι στην ίδια στήλη.

Το 55 βρίσκεται πέντε θέσεις πιο χαμηλά από τον πρώτο παράγοντα που είναι το 5.

55. Σύνθετα μοτίβα

Σύνθετα μοτίβα λέμε τα σχέδια που ακολουθούν ταυτόχρονα και γεωμετρικό και αριθμητικό 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.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 7

Το μοτίβο είναι το εξής: "αρχίζοντας από πάνω, τα κιβώτια της κάθε σειράς αυξάνονται κατά δύο". δηλαδή 1 3 5 7 9 κ.λπ.

- Αν υπήρχε ακόμη μια σειρά, θα είχαμε επιπλέον 7 κιβώτια.
- Αν υπήρχαν ακόμη 2 σειρές θα είχαμε επιπλεόν 7 + 9 = 16 κιβώτια.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 7

Το μοτίβο είναι το εξής: "αρχίζοντας από πάνω, προσθέτω 3 κιβώτια και κάθε φορά 2 περισσότερα".

1 (+3) → 4 (+5) → 9 (+7) → 16 (+9) → 25

ή διαφορετικά τοποθετώ κάθε φορά κιβώτια όσα μου δείχνει ο αριθμός που προκύπτει αν υπολογίσω το τετράγωνο του αριθμού της σειράς. Επομένως για μια σειρά ακόμη, θα χρειαζόμαστε 25 κιβώτια.

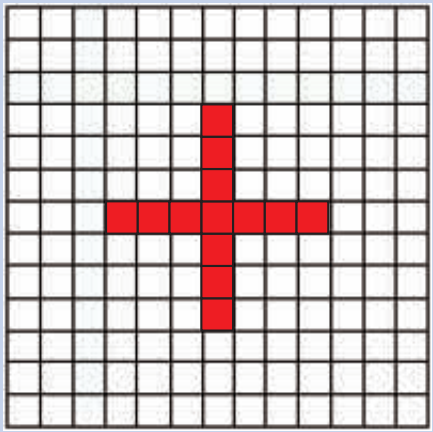
Σύνθετα μοτίβα

Απάντησης άσκησης 3 τετρ. εργασιών δ, σελ. 7

Το μοτίβο είναι (+2) δηλαδή 1 (+2) → 3 (+2) → 5 (+2) → 7 (+2) = 9 κ.λπ. ή διαφορετικά "α αριθμός του σχήματος επί 2 μείον 1".

1 x 2 → 2 – 1 = 1, 2 x 2 → 4 – 1 = 3, 3 x 2 → 6 – 1 = 5, 4 x 2 → 8 – 1 = 7 κ.λπ.

Απάντηση προβλήματος 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 8



- Υπάρχει και σχετίζεται με το μήκος του βραχίονά του (μέγεθος σταυρού) "4 επί το μέγεθος του σταυρού +1"
- Βρίσκοντας τον αριθμό των κόκκινων τετραγώνων, τον υψώνουμε στο τετράγωνο και από αυτόν αφαιρώ τον αριθμό των κόκκινων.
- Στο μέγεθος 3 θα έχουμε: 4x3+1=13. Τα λευκά θα είναι: 13^2-13=169-13=156.

Απάντηση Δραστ/τας με προεκτάσεις τετρ. εργασιών δ, σελ. 8

1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1.024	2.048

Σε 15 λεπτά θα έχουμε: 16.384 κύτταρα

56. Γεωμετρικά σχήματα - Πολύγωνα

Γεωμετρικά σχήματα

Τα κλειστά σχήματα που έχουν τουλάχιστον 3 πλευρές και 3 γωνίες λέγονται **πολύγωνα.** Τα πολύγωνα που έχουν όλες τις πλευρές και τις γωνίες τους ίσες μεταξύ τους λέγονται **κανονικά πολύγωνα.** Στα πολύγωνα το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο κορυφές, όταν δεν είναι πλευρά, λέγεται **διαγώνιος.**

Τα ονόματα των πολυγώνων, εκτός από το τετράπλευρο, σχηματίζονται από τον αριθμό των γωνιών που έχουν και την κατάληξη **-γωνο.**

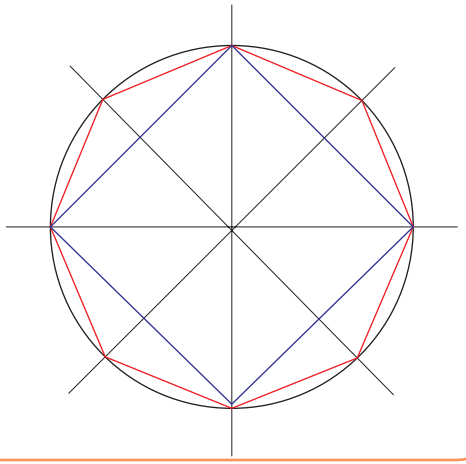
Ασκήσεις

Άσκηση 1

Να σχεδιάσετε ένα κανονικό οκτάγωνο.

λύση

Σχεδιάζω δυο κάθετες διαγώνιες. Ενώνω τα σημεία που αυτές τέμνουν τον κύκλο και σχηματίζω τετράγωνο. Από το κέντρο του κύκλου φέρνω κάθετες στις πλευρές του τεραγώνου και τις προεκτείνω μέχρι να κόψουν την περιφέρεια.Ενώνω τα σημεία που ορίστηκαν στην περιφέρεια και σχηματίζω το κανονικό οκτάγωνο.



57. Γωνίες

Σύγκριση και μέτρηση γωνιών

Μπορούμε να συγκρίνουμε δύο γωνίες μεταξύ τους αν τοποθετήσουμε τη μία πάνω στην άλλη, με την κορυφή και τη μία πλευρά τους να συμπίπτουν.

Για να μετρήσουμε μία γωνία αρκεί να βάλουμε επάνω της το μοιρογνωμόνιο. Μονάδα μέτρησης των γωνιών είναι η **μοίρα (1°): 1° = 60' (πρώτα λεπτά), 1' = 60'' (δεύτερα λεπτά).** Μία γωνία μπορεί να είναι οξεία (μικρότερη από 90°), ορθή (ίση με 90°) ή αμβλεία (μεγαλύτερη από 90°).

Το μέγεθος μιας γωνίας εξαρτάται από το άνοιγμα των πλευρών της και όχι από το μήκος τους.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 11

Οι μπάρες και το σήμα σχηματίζουν ορθή γωνία.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 11

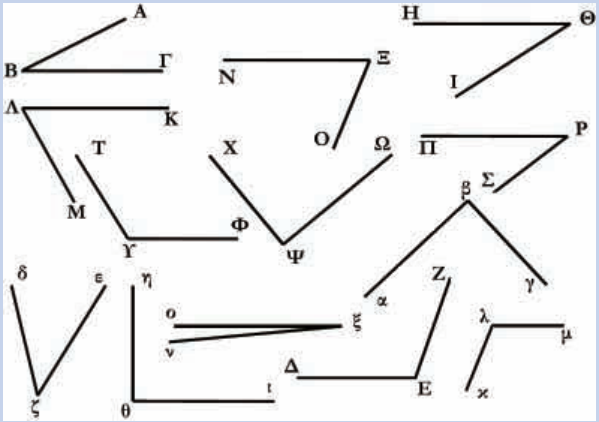
Μια γωνία μπορεί να είναι:

- οξεία (μικρότερη από 90°),
- ορθή (ίση με 90°) ή
- αμβλεία (μεγαλύτερη από 90°).

3 ορθές: $\widehat{\eta\theta\iota}$, $\widehat{\chi\psi\omega}$, $\widehat{\alpha\beta\gamma}$

3 οξείες: $\widehat{\eta\theta\iota}$, $\widehat{\pi\rho\sigma}$, $\widehat{o\xi\nu}$

3 αμβλείες: $\widehat{\tau\upsilon\phi}$, $\widehat{\delta\epsilon\zeta}$, $\widehat{\kappa\lambda\mu}$.



58.Σχεδιάζω γωνίες

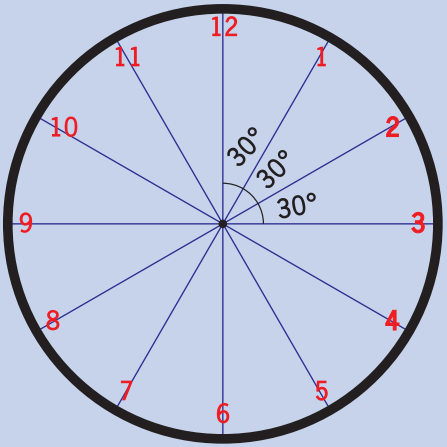
Κατασκευή γωνιών, άθροισμα και διαφορά γωνιών

Μπορούμε να σχεδιάσουμε γωνίες στο μέγεθος που θέλουμε χρησιμοποιώντας το μοιρογνωμόνιο και το χάρακα. Βρίσκουμε το άθροισμα δύο ή περισσότερων γωνιών αν αθροίσουμε τα μεγέθη τους ή αν τις τοποθετήσουμε τη μία δίπλα στην άλλη και μετρήσουμε το συνολικό μέγεθος.

Βρίσκουμε τη διαφορά δύο γωνιών αν αφαιρέσουμε το μέγεθος της μιας από το μέγεθος της άλλης ή αν τις τοποθετήσουμε τη μία πάνω στην άλλη και μετρήσουμε τη διαφορά τους.

Απάντηση προβλήματος 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 13

Ο σχεδιασμός θα γίνει ως εξής: Φέρνοντας τις δύο κάθετες που ορίζουν τους αριθμούς 12, 3 και 9, έχω χωρίσει την πλάκα σε 4 τεταρτημόρια. Σε κάθε τεταρτημόριο θα σχεδιάσω 3 γωνίες 30° η κάθε μία. Φέρνω λοιπόν το μοιρογνωμόνιο στο κέντρο και χαράζω τις γωνίες 30°, 60°, 120° και 150°. Θα προεκτείνω στη συνέχεια τις πλευρές που σχηματίζουν τις γωνίες αυτές και σχεδιάζω τις γωνίες σε ολόκληρο το σχήμα.

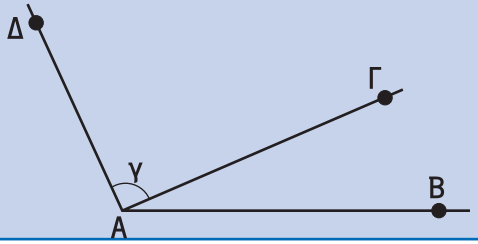


Απάντηση προβλήματος 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 13

23°+γ=115°

γ=115°-23°

γ=92°



Απάντηση δραστηριότητα με προεκτάσεις τετρ. εργασιών δ, σελ. 14

Θα υπολογίσω τη γωνία $A\hat{O}\Delta$.

$A\hat{O}B = A\hat{O}\Gamma - B\hat{O}\Gamma = 112° - 81° = 31°$

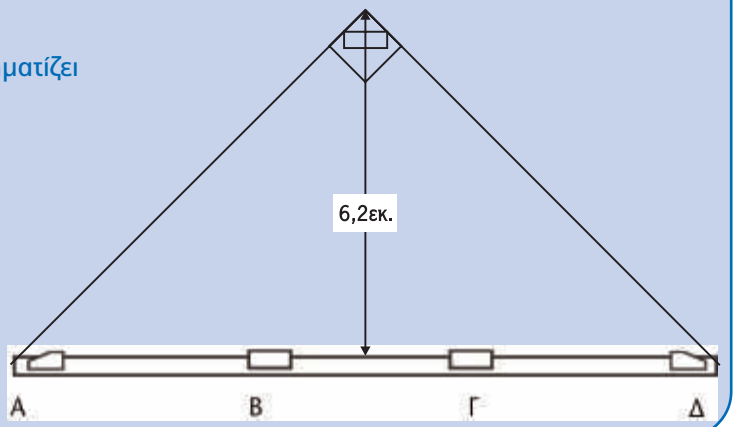
$A\hat{O}\Delta = A\hat{O}\Gamma + O\hat{\Gamma}\Delta = 112° + 31 = 143°$

Η στέγη είναι ακατάλληλη αφού σχηματίζει γωνία μεγαλύτερη των 90°.

Το 1cm → 50cm

Τα 2cm → 100cm ή 1m.

Το ύψος της στέγης από τη γραμμή ΑΔ θα είναι 3,1 μ.



59. Μεγεθύνω - μικραίνω σχήματα

Όταν μεταφέρουμε ένα σχήμα στο χαρτί, μπορούμε να διατηρήσουμε τις πραγματικές του διαστάσεις, μπορούμε όμως να το σχεδιάσουμε είτε μεγαλύτερο είτε μικρότερο απ' ότι είναι πραγματικά.

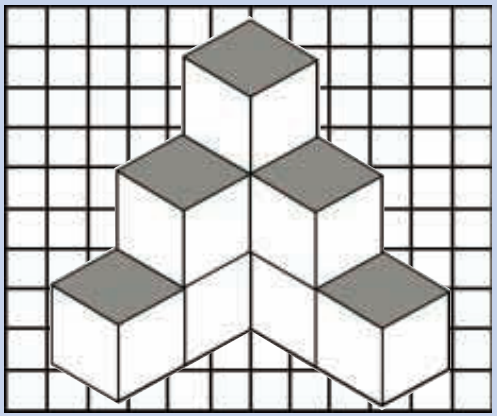
Μεγαλώνω ή μικραίνω σχήματα

Για να μεγεθύνουμε ή να μικρύνουμε ένα σχήμα πρέπει να κρατήσουμε την αναλογία, σύμφωνα με τη σχέση που θέλουμε να έχει το σχέδιο μας με το πραγματικό σχήμα.

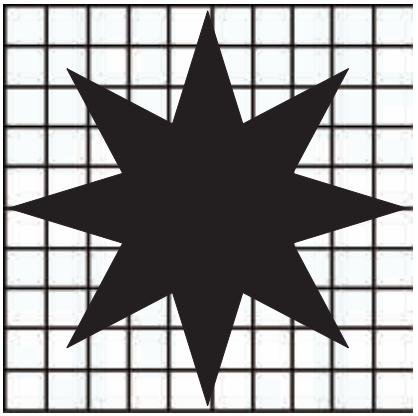
Κλίμακα

Κλίμακα ονομάζουμε το λόγο, δηλαδή τη σχέση, της απόστασης δύο σημείων του σχεδίου προς την πραγματική απόσταση. Γράφουμε πάντα την κλίμακα πάνω στο σχέδιο, με μορφή διαίρεσης ή κλάσματος.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 15



Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 15



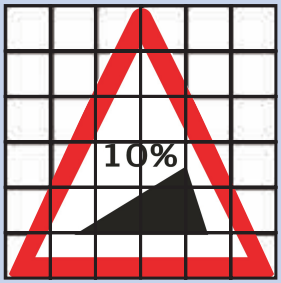
Κλίμακα: 1:4

Μεγεθύνω - μικραίνω σχήματα

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών δ, σελ. 16

Για να μεγεθύνουμε ή να μικρύνουμε ένα σχήμα πρέπει να κρατήσουμε την αναλογία, σύμφωνα με τη σχέση που θέλουμε να έχει το σχέδιό μας με το πραγματικό σχήμα.

Κλιμακα ονομάζουμε το λόγο, δηλαδή τη σχέση, της απόστασης δύο σημείων του σχεδίου προς την πραγματική απόσταση. Γράφουμε πάντα την κλίμακα πάνω στο σχέδιο, με μορφή διαίρεσης ή κλάσματος.



Κλίμακα: 1:4

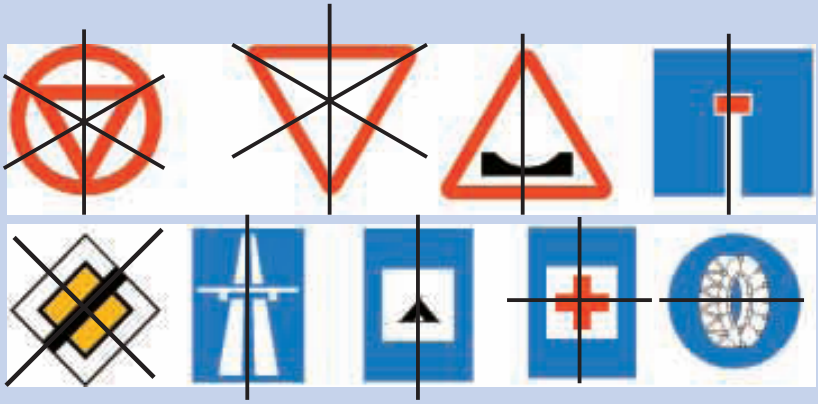
60. Αξονική συμμετρία

Τόσο στη φύση όσο και στις ανθρώπινες κατασκευές, υπάρχουν σχήματα ή αντικείμενα που "αποτελούνται" από δύο όμοια τμήματα.

Αξονική συμμετρία

Όταν ένα σχήμα μπορεί να χωριστεί με μια ευθεία γραμμή σε δύο τμήματα, έτσι ώστε το ένα τμήμα να είναι η αντανάκλαση του άλλου, τότε το σχήμα αυτό είναι συμμετρικό ως προς άξονα συμμετρίας.
Η ευθεία γραμμή που χωρίζει το σχήμα αυτό στα δύο ονομάζεται άξονας συμμετρίας.
Ένα σχήμα μπορεί να έχει πολλούς άξονες συμμετρίας.
Κάποια συμμετρικά σχήματα έχουν άξονα συμμετρίας που τα τέμνει, ενώ άλλα είναι συμμετρικά ως προς άξονα συμμετρίας που βρίσκεται έξω από αυτά.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 17

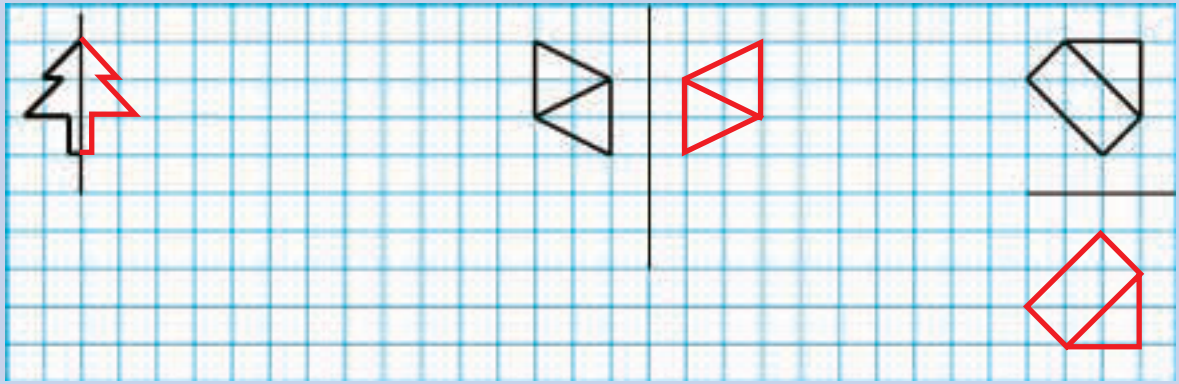


Συνέχεια απάντησης άσκησης 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 25

Τα σχήματα β και γ.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών δ, σελ. 17

Θα πρέπει κάθε σημείο του ενός σχήματος να είναι συμμετρικό με αντίστοιχο σημείο του άλλου.



Απάντηση προβλήματος 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 18

α) Ε, Α, Β, Δ, Κ, Λ, Μ, Π, Σ, Τ, Υ, Φ, Ψ, Ω

β) Η, Θ, Ι, Ξ

γ) Ο, Χ

61. Μετρώ επιφάνειες

Μέτρηση επιφάνειας - εμβαδά

Εμβαδά μιας επίπεδης επιφάνειας είναι ο αριθμός που εκφράζει το αποτέλεσμα της μέτρησης της.

Μονάδα μέτρησης επιφανειών είναι το τετραγωνικό μέτρο (τ.μ.). Υποδιαιρέσεις του τ.μ. είναι: το τετραγωνικό δεκατόμετρο (τ.δεκ.), το τετραγωνικό εκατοστόμετρο (τ.εκ.) και το τετραγωνικό χιλιοστόμετρο (τ.χιλ.)

(1 τ.μ. = 100 τ.δεκ. = 10.000 τ.εκ. = 1.000.000 τ.χιλ.).

Πολλαπλάσιο του τ.μ. είναι το τετραγωνικό χιλιόμετρο (τ.χμ.)

(1 τ.χμ. = 1.000.000 τ.μ.)

Για να εκφράσουμε τα εμβαδά μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε συμμιγή,δεκαδικό, φυσικό, μεικτό ή κλασματικό αριθμό. Για να κάνουμε όμως πράξεις ανάμεσα στις μετρήσεις πρέπει αυτές να εκφράζονται με την ίδια μορφή αριθμού και στην ίδια υποδιαίρεση.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 19

Εμβαδό μιας επίπεδης επιφάνειας είναι ο αριθμός που εκφράζει το αποτέλεσμα της μέτρησής της.

α. Θα μετρήσω το μήκος και το πλάτος και βρίσκοντας το γινόμενο υπολογίζω το εμβαδόν της τάξης.

β. Θα μετρήσω το μήκος και το πλάτος του θρανίου μου και πολλαπλασιάζοντάς τα, βρίσκω το εμβαδόν του.

π.χ

α. αν το μήκος είναι 6μ. και το πλάτος 4μ. , τότε: $E_{τάξης} = 6 \times 4 = 24$τ.μ.

β. αν το μήκος είναι 1,5μ., και το ύψος 0,50μ. , τότε : $E_{θρανίου} = 1,5 \times 0,50 = 0,75$τ.μ.

Απάντηση: $E_{τάξης} = 6 \times 4 = 24$τ.μ., $E_{θρανίου} = 1,5 \times 0,50 = 0,75$τ.μ.

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 19

Τα θρανία της τάξης είναι 12 και ο αριθμός των μαθητών είναι 24.

1. Θα υπολογίσω το συνολικό εμβαδόν όλων των θρανίων.
2. Θα αφαιρέσω από το εμβαδόν της τάξης του εμβαδόν που υπολόγισα στο βήμα 1.
3. θα διαιρέσω το εμβαδόν του χώρου που απομένει με το 24 που μας δείχνει τον αριθμό των μαθητών και έτσι θα υπολογίσω το χώρο που αντιστοιχεί στον κάθε μαθητή.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών δ, σελ. 19

Αν υποθέσουμε ότι έχει μήκος 25μ. και πλάτος 12μ. τότε:

α. 25 x 12 = 300τ.μ.

Αν τα παιδιά είναι 300,τότε:

β. 300 : 150 = 2τ.μ.

Απάντηση: Ο χώρος παιχνιδιού που αντιστοιχεί στο κάθε παιδί είναι 2τ.μ.

62. Βρίσκω το εμβαδόν παραλληλογράμμου

Εμβαδόν παραλληλογράμμου

Το εμβαδό ενός παραλληλογράμμου είναι ίσο με το γινόμενο μιας βάσης του επί το αντίστοιχο ύψος. Αυτό εκφράζεται σύντομα με τον τύπο:

$$E_{(\text{παραλληλογράμμου})} = \beta \times υ$$

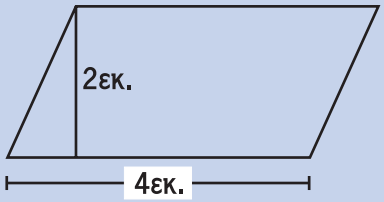
Για να βρούμε το ύψος ενός παραλληλογράμμου, πρέπει να τραβήξουμε ένα κάθετο ευθύγραμμο τμήμα προς ένα από τα ζευγάρια των παράλληλων πλευρών του. Αυτές οι πλευρές τότε λέγονται **βάσεις** του παραλληλογράμμου και το κάθετο ευθύγραμμο τμήμα, **ύψος**.

Απάντηση άσκησης 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 21

Το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου είναι ίσο με το γινόμενο μιας βάσης του επί το αντίστοιχο ύψος.

Αυτό εκφράζεται σύντομα με τον τύπο: $E_{(\text{παραλληλογράμμου})} = \beta \times υ$

Για να βρούμε το ύψος του παραλληλογράμμου, πρέπει να τραβήξουμε ένα κάθετο ευθύγραμμο τμήμα προς ένα από τα ζευγάρια των παράλληλων πλευρών του. Αυτές οι πλευρές τότε λέγονται βάσεις του και το κάθετο τμήμα, ύψος.



$E_{(\text{παραλληλογράμμου})} = \beta \times υ = 4 \times 2 = 8$ τ.εκ.

Βρίσκω το εμβαδόν παραλληλογράμμου

Απάντηση άσκησης 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 21

Το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου είναι ίσο με το γινόμενο μιας βάσης του επί το αντίστοιχο ύψος.

Αυτό εκφράζεται σύντομα με τον τύπο: $E_{(παραλληλογράμμου)} = β \times υ$

$E = β \times υ$

$38,25 = β \times 4,5$

$β = 38,25 : 4,5$

$β = 8,5$εκ.

Απάντηση: Η βάση είναι 8,5εκ.

Απάντηση άσκησης 3 τετρ. εργασιών δ, σελ. 21

	Παραλληλόγραμμα εμβαδού 225		
	Βάση	**Ύψος**	**Εμβαδό**
α)	9	25	225
β)	15	15	225
γ)	45	5	225
δ)	75	3	225

Απάντηση προβλήματος 1 τετρ. εργασιών δ, σελ. 22

Καθένα από τα παραλληλόγραμμα έχει βάση 12μ. και ύψος 16μ. Βρίσκω το εμβαδόν του και πολλαπλασιάζοντάς το με το 24, αφού ο πύργος αποτελείται από 6 ίδια παραλληλόγραμμα σε κάθε μία από τις τέσσερις πλευρές του, βρίσκω τη συνολική επιφάνεια του μεταλλικού σκελετού που πρέπει να καλύψουμε με προστατευτικό ύφασμα.

$E_{(παραλληλογράμμου)} = 12 \times 16 = 192$τ.μ.

$192 \times 24 = 4.608$ τ.μ.

Απάντηση: Θα πρέπει να καλύψουμε 4.608 τ.μ. με προστατευτικό ύφασμα.

Βρίσκω το εμβαδόν παραλληλογράμμου

Απάντηση προβλήματος 2 τετρ. εργασιών δ, σελ. 22

Το σχήμα είναι συμμετρικό ως πρός άξονα. Θα υπολογίσω λοιπόν το εμβαδόν του σχήματος που βρίσκεται αριστερά ή δεξιά του άξονα συμμετρίας και θα το διπλασιάσω.

Θα προσθέσω τέλος το 18% του παραπάνω υφάσματος που θα χρειαστούμε.
Για την απάντηση του 2ου ερωτήματος θα υπολογίσω το κόστος εύκολα αφού γνωρίζω το κόστος του 1τ.μ.

Α σχήμα: $84 \times 39 = 3.276$τ.μ.

Β σχήμα: $120 \times 60 = 7.200$τ.μ.

Γ σχήμα: $\frac{1}{2} 69 \cdot 64 = 2.208$τ.μ.

$3.276 + 7.200 + 2.208 = 12.684$

$12.684 \cdot 2 = 25.368$τ.μ.

Θα χρειαστώ 18% παραπάνω ύφασμα, άρα:

$25.368 \cdot \frac{18}{100} = 4.566,24$

$25.368 + 4.566,24 = 29934,24$τ.μ.

Το συνολικό κόστος για το ύφασμα θα είναι:

$29934,24 \cdot 15 = 449.013,6$€

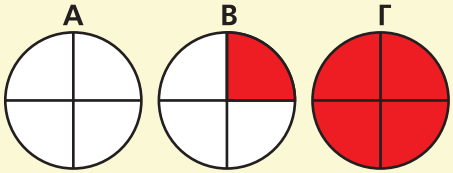
Κριτήριο Αξιολόγησης

1. Να συνεχίσεις το σχέδιο:

/___//

.....

2. Παρατήρησε τα πρώτα σχήματα και διάλεξε απο τα άλλα τρία πιο ακολουθεί για να δημιουργηθεί μοτίβο.

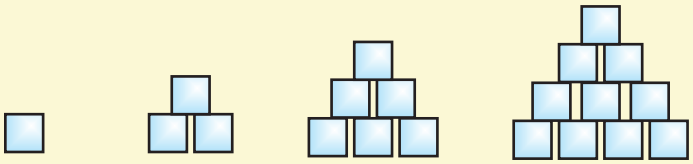


3. Συμπλήρωσε τα κενά με τον κατάλληλο αριθμό:

α. 4 16 64 .....

β. 5 ..... 35 50

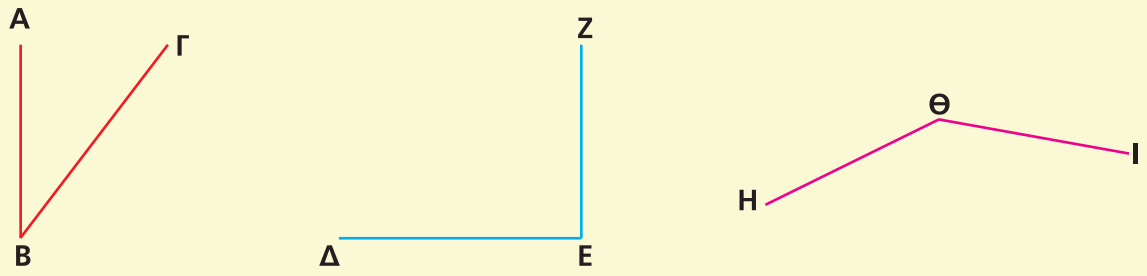
4. Πόσα κουτάκια θα έχει συνολικά το επόμενο σχήμα;



5. Σχεδίασε ένα ίδιο σχήμα με: α. ένα φύλλο χαρτί.

β. ένα κέρμα.

6. Με την βοήθεια του γνώμονα σύγκρινε και γράψε πόσες μοίρες είναι η καθεμία από τις παρακάτω γωνίες.



7. Να υπολογίσεις στο παρακάτω σχήμα τη γωνία " x " αν γνωρίζεις ότι η $\widehat{ΑΒΓ} = 40^0$ ή $\widehat{ΕΒΔ} = 80^0$ και η $\widehat{ΑΒΕ} = 140^0$.