

 ΑΡΝΟΣ βιβλία με στόχο!

Μαζί μας η Εκπαίδευση γίνεται παιχνίδι



# Μαθηματικά

## Τετράδιο Σπουδής

### γ τεύχος

**Ε'**  
Δημοτικού

 **ΑΡΝΟΣ**  
Online Education



**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**  
ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ & ΑΣΚΗΣΕΩΝ

2 4 5  
6 8 7  
0 1 3 9

★ **100%** ★  
ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
Μέθοδος  
ΑΡΝΟΣ

Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο για Διδασκαλία & Μελέτη

## Τετράδιο Σπουδής - Γιατί;

Το Τετράδιο Σπουδής ΑΡΝΟΣ είναι βασισμένο στη Μέθοδο ΑΡΝΟΣ, ένα σύστημα μάθησης με Στόχους – Υλοποίηση – Πιστοποίηση.

Βοηθάει το μαθητή να οικοδομήσει τη σκέψη του βήμα-βήμα, απλά και κατανοητά. Είναι Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο βάσει του οποίου γίνεται η διδασκαλία στο online μάθημα με «φυσικό» τρόπο. Ο δάσκαλος γράφει και υπογραμμίζει παράλληλα με το μαθητή.

Το Τετράδιο Σπουδής αποτελείται από:

- ★ Οπτικοποιημένη Θεωρία με ροή & συνέχεια
- ★ Ασκήσεις για Διδασκαλία και Εξάσκηση
- ★ Συνδυαστικές και Επαναληπτικές Ασκήσεις
- ★ Θέματα Προσομοίωσης Εξετάσεων

### Πιστοποίηση Γνώσεων

Σε προγραμματισμένες ημερομηνίες διεξάγονται online ή/και δια ζώσης **Επαναληπτικά Τεστ Αξιολόγησης** στα οποία ο μαθητής πιστοποιεί και επαληθεύει τις γνώσεις του.

## Για τους Γονείς

### Πώς ο γονέας μπορεί να έχει εικόνα και εποπτεία στην πρόοδο του παιδιού του;

Το Τετράδιο Σπουδής είναι σχεδιασμένο με τέτοιον τρόπο για τη βήμα – βήμα εξάσκηση του μαθητή, μεταβαίνοντας με ασφάλεια από τα πιο απλά στα πιο σύνθετα. Επίσης, είναι ένας φυσικός τρόπος ο Γονέας να ελέγχει την πρόοδο του παιδιού του.

### Πώς γίνεται η εποπτεία από το γονέα;

Σε κάθε μάθημα ελέγχει την ορθότητα των λύσεων, την κατανόηση και τη συμμετοχή του παιδιού στα μαθήματα.

### Διδασκαλία στον ΑΡΝΟ σημαίνει:

- ★ Απεριόριστη μελέτη με video lessons
- ★ Αυτομάθηση στο App Arnos Learn
- ★ Coaching εξατομικευμένο
- ★ Μοτίβα Μάθησης και Εξάσκησης
- ★ Κάθε Απορία για εμάς είναι Πρόκληση!

## ★ Μέθοδος ΑΡΝΟΣ

Η **Μέθοδος ΑΡΝΟΣ** οδηγεί κάθε μαθητή, ανεξαρτήτως γνώσεων ή επιπέδου, να μελετά από το επίπεδο όπου αισθάνεται άνετα, ώστε να διαμορφώσει γερές βάσεις για μάθηση.

**Live Διδασκαλία** Το online μάθημα γίνεται με φυσικό τρόπο, γιατί συνδυάζει την Τεχνολογία, το Πνεύμα, την Οργάνωση και την Εμπειρία.

**Τετράδιο Σπουδής** Είναι ο οδηγός για τη διδασκαλία του μαθήματος, την εξάσκηση του μαθητή και την πραγματοποίηση της online διδασκαλίας με Λόγο, Εικόνα και Παρατήρηση.

**Καθηγητής** Είναι ο σκηνοθέτης της διδακτικής πράξης, ο οποίος δρα σε ένα οργανωμένο εκπαιδευτικό οικοσύστημα με Στόχους, Μαθησιακό Πλάνο και Ευθύνη.

*«Μέθοδος ΑΡΝΟΣ... το καταστάλαγμα μιας πορείας 35 ετών με εκπαιδευτικές και εκδοτικές επιτυχίες, με ταξίδια πολιτισμού, συμμετοχή σε Διεθνείς Εκθέσεις και αποτυχίες... μα, κυρίως, η παρακαταθήκη του ζευγολάτη πατέρα - Αρνού.»*

Γιάννης Π. Κρόκος



# Τετράδιο Σπουδής

3<sup>ο</sup> Τεύχος

## Μαθηματικά Ε΄ Δημοτικού

ΛΥΣΕΙΣ - ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- Οδηγός για τη Διδασκαλία του Καθηγητή
- Οδηγός για τη Μελέτη του Μαθητή
- Διδασκαλία Online με φυσικό τρόπο
- Τόπος Εποπτείας Προόδου από το Γονέα
- Διδασκαλία με Πιστοποιημένους Καθηγητές ΑΡΝΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2022

## Μαθηματικά Ε΄ Δημοτικού – Λύσεις 3<sup>ου</sup> Τετραδίου Σπουδής

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση και γενικά η ολική, μερική ή περιληπτική αναπαραγωγή και μετάδοση έστω και μιας σελίδας του παρόντος βιβλίου κατά παράφραση ή διασκευή με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό κ.λπ. – Ν. 2121/93, άρθρο 51).

Η απαγόρευση αυτή ισχύει και για τις δημόσιες υπηρεσίες, βιβλιοθήκες, οργανισμούς κ.λπ. (άρθρο 18). Οι παραβάτες διώκονται (άρθρο 13) και τους επιβάλλονται κατάσχεση, αστικές και ποινικές κυρώσεις σύμφωνα με το νόμο (άρθρο 64-66).

### Συντακτική Ομάδα Κέντρου ΑΡΝΟΣ

**Διευθυντής σειράς:** Ιωάννης Π. Κρόκος  
**Συνεργάστηκαν:** Νικόλαος Χριστόπουλος  
Βασίλειος Κ. Τσιλιβής

**ΑΡΝΟΣ ONLINE EDUCATION**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

---

### Ενότητα 7

Κεφάλαιο 36: Μετρώ και σχεδιάζω σε κλίμακες.....	4
Κεφάλαιο 37: Προσανατολισμός στον χώρο.....	11
Κεφάλαιο 38: Είδη γωνιών.....	16
Κεφάλαιο 39: Μέτρηση γωνιών.....	22
Κεφάλαιο 40: Είδη τριγώνων ως προς τις γωνίες.....	29
Κεφάλαιο 41: Είδη τριγώνων ως προς τις πλευρές.....	34
Κεφάλαιο 42: Καθετότητα – Ύψη τριγώνου.....	38
Κεφάλαιο 43: Συμμετρία.....	44
Κεφάλαιο 44: Κύκλος – Μήκος κύκλου.....	49

### Ενότητα 8

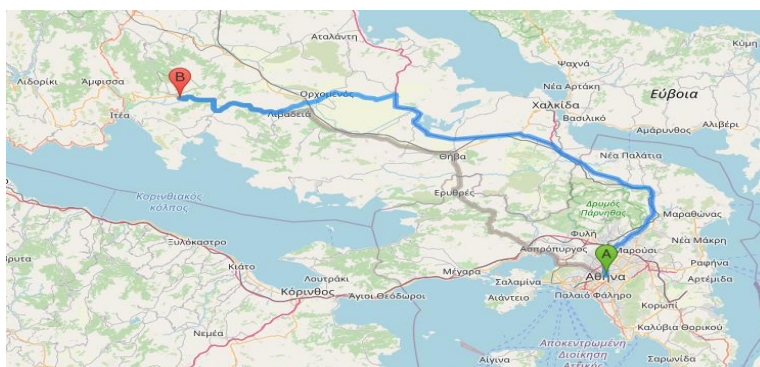
Κεφάλαιο 45: Μονάδες μέτρησης του μήκους.....	54
Κεφάλαιο 46: Γεωμετρικά σχήματα – Η περίμετρος.....	61
Κεφάλαιο 47: Μονάδες μέτρησης της επιφάνειας.....	66
Κεφάλαιο 48: Εμβαδό τετραγώνου, ορθογωνίου και ορθογωνίου τριγώνου.....	71
Κεφάλαιο 49: Γεωμετρικά στερεά – Ο όγκος.....	76
Κεφάλαιο 50: Μονάδες μέτρησης του όγκου και της χωρητικότητας.....	82
Κεφάλαιο 51: Μονάδες μέτρησης της μάζας.....	87
Κεφάλαιο 52: Μονάδες μέτρησης του χρόνου.....	92

## 7<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Χώρος και Γεωμετρία

### 36. Μετρώ και σχεδιάζω σε κλίμακες

#### Εφαρμογή

Στον παρακάτω χάρτη φαίνεται η απόσταση Αθήνας - Αράχωβας σε κλίμακα 1: 20.000. Αν η απόσταση στον χάρτη είναι 8,45 εκατοστά, να βρείτε την πραγματική απόσταση Αθήνας - Αράχωβας;



Πραγματική απόσταση = Απόσταση σχεδίου : Κλίμακα

Πραγματική απόσταση =  $845 \times 20.000 = 16.900.000$  εκατ. = 169.000 μ.

Επομένως η πραγματική απόσταση Αθήνας - Αράχωβας είναι 169 χλμ.

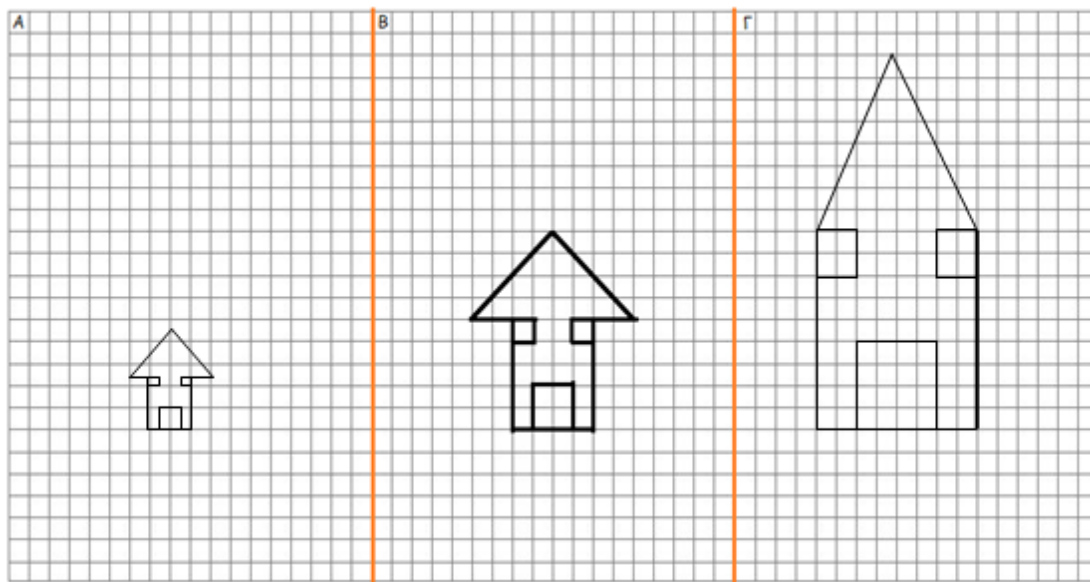
#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να ερμηνεύουν και να χρησιμοποιούν βασικούς χάρτες σε απλές κλίμακες και υπομνήματα
2. Να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να υπολογίζουν μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις σχεδίων ή εικόνων σε διάφορες κλίμακες
3. Να σχεδιάζουν σε τετραγωνισμένο καμβά μεγεθύνσεις και σμικρύνσεις σε απλές κλίμακες και να τις συνδέουν με την κατασκευή χαρτών

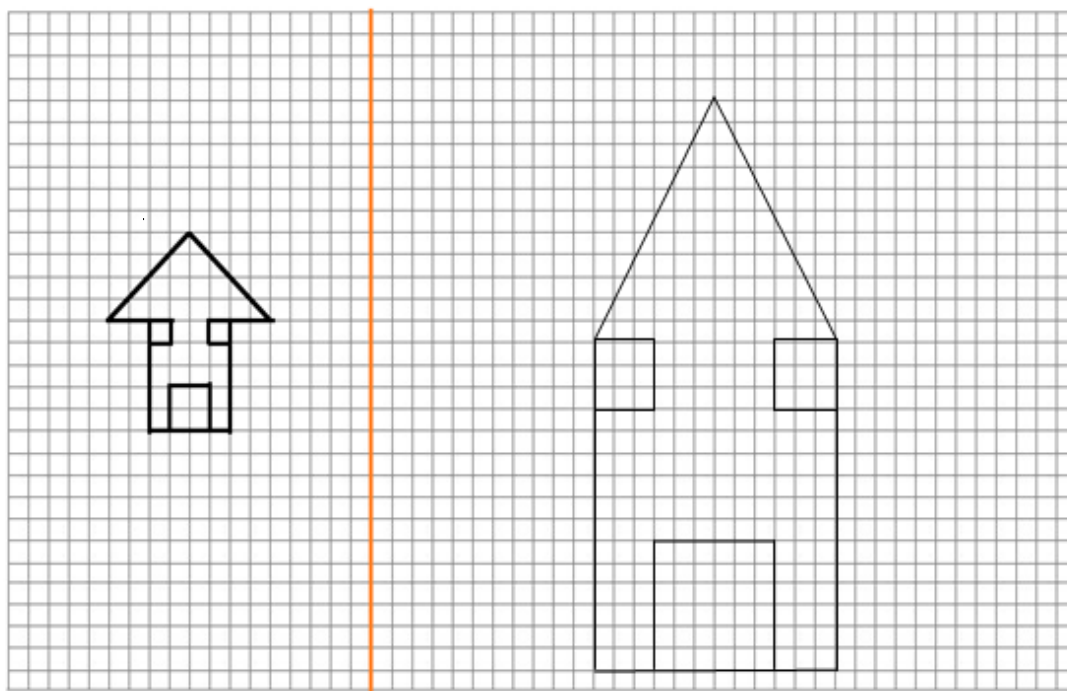
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απαντήσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα**

**Απάντηση 1:** Η κλίμακα 1 : 2 εκφράζει σμίκρυνση 2 φορές και η κλίμακα 2 : 1 εκφράζει μεγέθυνση 2 φορές.



**Απάντηση 2:** Η κλίμακα 3 : 1 εκφράζει μεγέθυνση 3 φορές.



*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 3:**

**A.**  $1 : 500$  σημαίνει ότι 1 εκατοστό στο σχέδιο αντιστοιχεί σε 500 εκατοστά στην πραγματικότητα.

**B.**  $1 : 100.000$  σημαίνει ότι 1 εκατοστό στο σχέδιο αντιστοιχεί σε 100.000 εκατοστά στην πραγματικότητα.

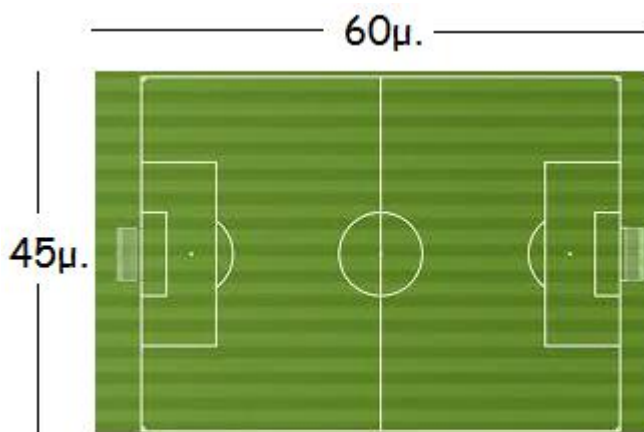
**Γ.**  $100 : 2$  σημαίνει ότι τα 100 εκατοστά στο σχέδιο αντιστοιχούν σε 100 : 2 εκατοστά στην πραγματικότητα.

**Απάντηση 4:**

Η κλίμακα  $1 : 1.000$  εκφράζει σμίκρυνση 1.000 φορές. Επομένως το μήκος και το πλάτος του γηπέδου όπως σχεδιάστηκε στην κάτοψη του μηχανικού είναι:

Μήκος :  $60 : 1.000 = 0,06$ . Άρα 6 εκατοστά.

Πλάτος :  $45 : 1.000 = 0,045$  Άρα 4,5 εκατοστά.



*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*



**Απάντηση 5:**

Η κλίμακα 1 : 10.000 εκφράζει σμίκρυνση  
10.000 φορές. Επομένως:  
 $50,45 \text{ χλμ.} : 10.000 = 5,045 \text{ εκατοστά.}$



**Απάντηση 6:**

Κλίμακα	Απόσταση στο σχέδιο	Πραγματική Απόσταση	
1 : 5	10 εκ.	$5 \times 10 = 50 \text{ εκ.}$	0,5 μ.
1 : 20	40 εκ.	$40 \times 20 = 800 \text{ εκ.}$	8 μ.
1 : 100	7 εκ.	$7 \times 100 = 700 \text{ εκ.}$	7 μ.
1 : 10.000	3 εκ.	$3 \times 10.000 = 30.000 \text{ εκ.}$	300 μ.
1 : 200.000	9 εκ.	$200.000 \times 9 = 1.800.000 \text{ εκ.}$	18 χλμ.

**Απάντηση 7:**

Η κλίμακα 1 : 750 εκφράζει σμίκρυνση 750 φορές. Επομένως:  
 $15 : 750 = 2 \text{ εκ.}$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 8:**

Απόσταση σχεδίου = Πραγματική απόσταση × Κλίμακα

Επομένως για να βρω την κλίμακα που σχεδιάστηκε ο χάρτης πρέπει να διαιρέσω

Πραγματική απόσταση : Απόσταση σχεδίου

$$650.000 \text{ εκ} : 3,25 \text{ εκ.} = 200.000$$

Άρα ο χάρτης σχεδιάστηκε σε κλίμακα: 1: 200.000.



**Απάντηση 9:**

Κλίμακα	Απόσταση στο σχέδιο	Πραγματική Απόσταση
1 : 4	$18 : 4 = 4,5 \text{ εκ.}$	18 εκ.
1 : 5	$1.000 : 5 = 200$	200 εκ.
1 : 10	$15.000 : 10 = 1.500$	1.500 εκ.
1 : 1.000	$2.250.000 : 1.000 = 2.250$	2.250 μ.
1 : 12.000.000	$3.600.000.000 : 12.000.000 = 300 \text{ χλμ.}$	300 χλμ.

**Απάντηση 10:**

$$25 : 6,25 = 4 \text{ άρα } 1 : 400$$

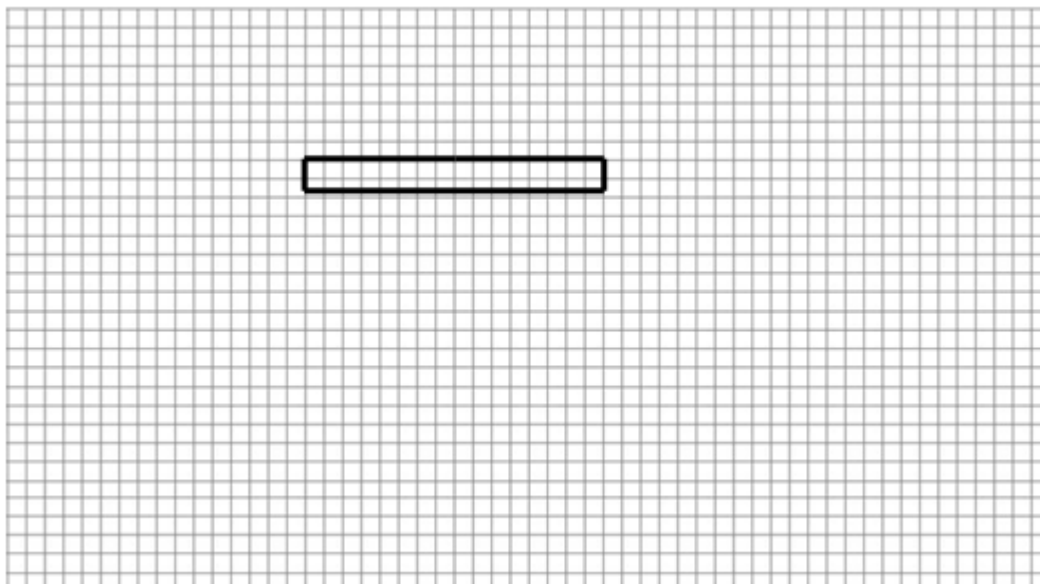
$$15 : 3,75 = 4 \text{ άρα } 1 : 400$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 11:**

$$400.000 : 50.000 = 8 \text{ εκατοστά}$$

$$50.000 : 50.000 = 1 \text{ εκατοστό}$$



**Απάντηση 12**

$$\text{Μήκος} : 2.000 : 200 = 10 \text{ εκατοστά}$$

$$\text{Πλάτος} : 1.200 : 200 = 6 \text{ εκατοστά}$$

**Απάντηση 13:**

Κλίμακα	Απόσταση στο σχέδιο	Πραγματική Απόσταση
4 : 1	$2 \times 4 = 8 \text{ εκ.}$	2 εκ.
5 : 1	$1,2 \times 5 = 6 \text{ εκ.}$	6 εκ.
20 : 1	$0,15 \times 20 = 3$	3 χιλ.
100 : 1	$0,0075 \times 100 = 0,75$	0,75 χιλ.
10.000 : 1	$0,0000009 \times 10.000 = 0,009$	0,009 χιλ.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 14:**



Απόσταση σχεδίου = Πραγματική απόσταση × Κλίμακα  
Επομένως για να βρω την κλίμακα που κλίμακα μεγεθύνει το  
μικροσκόπιο που χρησιμοποίησε ο βιολόγος πρέπει να διαιρέσω :  
Πραγματική απόσταση : Απόσταση σχεδίου

$$0,03 : 0,000006 = 5.000$$

Άρα το μεγεθύνει σε κλίμακα 1 : 5.000

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

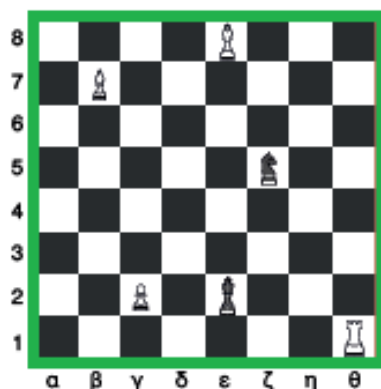
### 37. Προσανατολισμός στον χώρο

#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να περιγράφουν τον τρόπο προσδιορισμού ενός σημείου
2. να εντοπίζουν σημεία σε τετραγωνισμένα πλαίσια, σύμφωνα με το σημείο αναφοράς, και να χρησιμοποιούν αλφαριθμητικές συντεταγμένες (π.χ. Α5, Β1)
3. Να δίνουν θέσεις και διευθύνσεις μεταξύ συγκεκριμένων σημείων του χάρτη
4. Να τοποθετούν σημεία σε συστήματα συντεταγμένων

#### Απαντήσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

##### Απάντηση 1:



Οι θέσεις των πιονιών στη σκακιέρα είναι:

- Α. του λευκού πύργου (θ , 1)
- Β. του μαύρου ίππου (ζ , 2)
- Γ. του άσπρου βασιλιά (ε , 8)
- Δ. του μαύρου βασιλιά (ε , 2)
- Ε. του άσπρου αξιωματικού (β , 7)
- Στ. του άσπρου στρατιώτη (γ , 2)

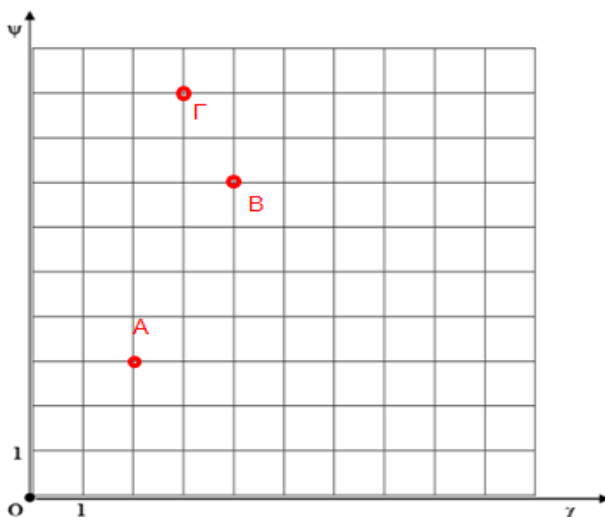
*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 2:**

Η 1<sup>η</sup> τιμή δείχνει πόσο απέχει το ζητούμενο σημείο από τον οριζόντιο άξονα και η 2<sup>η</sup> πόσο απέχει από τον κάθετο.

Έτσι στο σχήμα μας οι θέσεις (συντεταγμένες) των σημείων είναι:

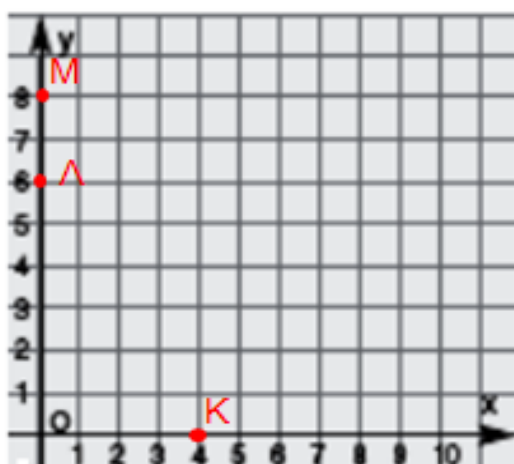
A (2,3), B (4,7) Γ (3,9).

**Απάντηση 3:**

Η 1<sup>η</sup> τιμή δείχνει πόσο απέχει το ζητούμενο σημείο από τον οριζόντιο άξονα και η 2<sup>η</sup> πόσο απέχει από τον κάθετο.

Έτσι στο σχήμα μας οι θέσεις (συντεταγμένες) των σημείων είναι:

K (0,4), Λ (6,0) και Μ (8,0).

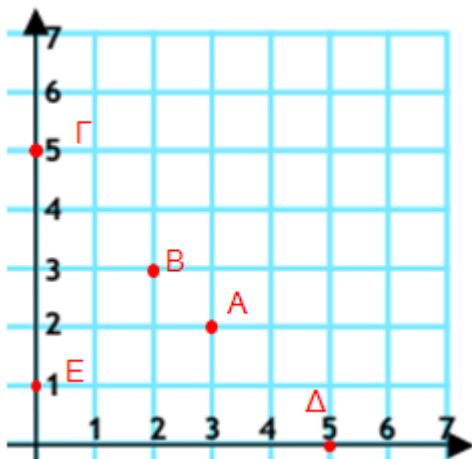


Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 4:**

Η 1<sup>η</sup> τιμή δείχνει πόσο απέχει το ζητούμενο σημείο από τον οριζόντιο άξονα και η 2<sup>η</sup> πόσο απέχει από τον κάθετο. Έτσι στο σχήμα μας οι θέσεις των σημείων είναι:

A (3,2), B (2,3), Γ (0,5), Δ (5,0) και E (0,1).

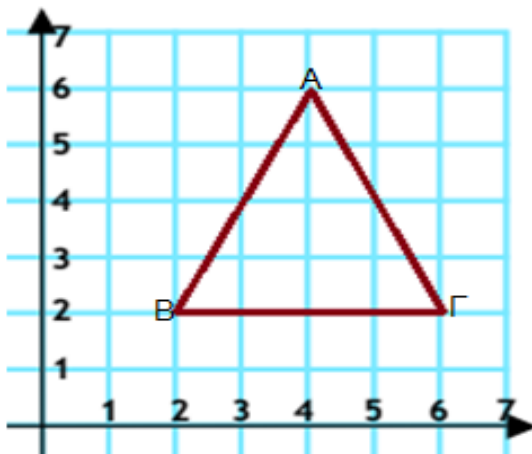


**Απάντηση 5:**

Η 1<sup>η</sup> τιμή δείχνει πόσο απέχει το ζητούμενο σημείο από τον οριζόντιο άξονα και η 2<sup>η</sup> πόσο απέχει από τον κάθετο.

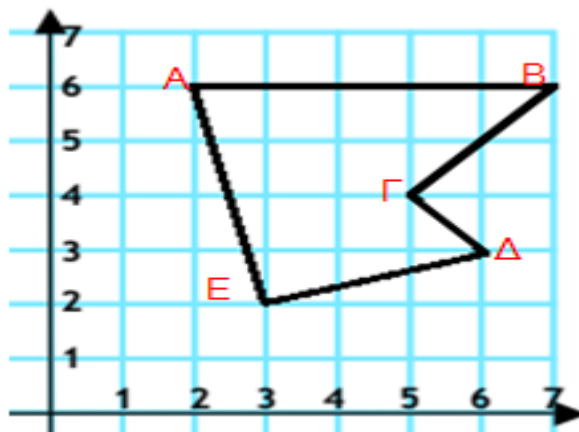
Έτσι στο σχήμα μας...

A(4,6) B(2,2) Γ(6,2)



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

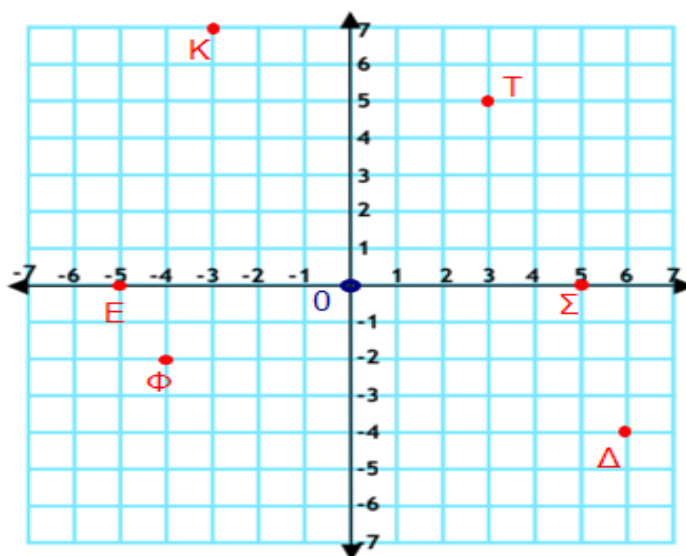
**Απάντηση 6**



A(2,6) B(7,6) Γ(5,4) Δ(6,3) E(3,2)

**Απάντηση 7:**

- α. το Σχολείο κάνοντας 5 βήματα δεξιά,
- β. το Ταχυδρομείο κάνοντας 3 βήματα δεξιά και 5 επάνω,
- γ. το Δικαστήριο κάνοντας 6 βήματα δεξιά και 4 κάτω,
- δ. το Φαρμακείο κάνοντας 4 βήματα αριστερά και 2 κάτω,
- ε. το Κτηνιατρείο κάνοντας 3 βήματα αριστερά και 7 πάνω
- στ. η Εκκλησία κάνοντας 5 βήματα αριστερά.

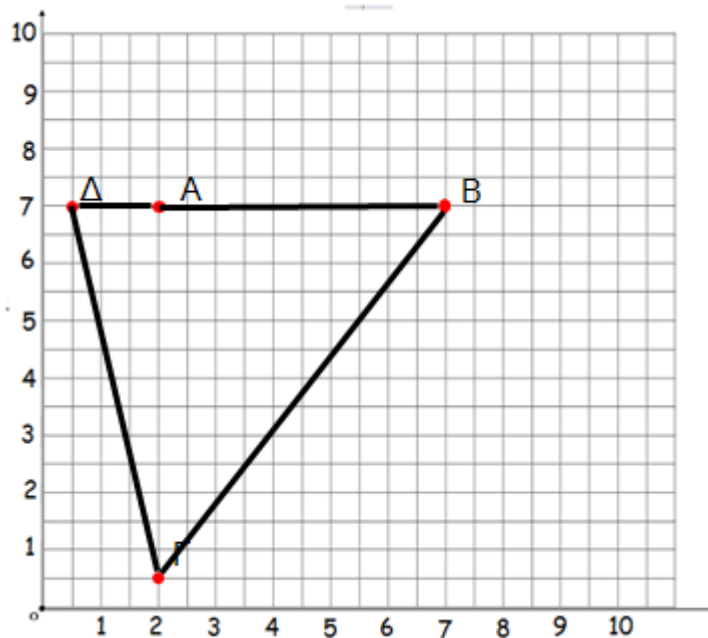


*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*



**Απάντηση 8**  $A(2,7)$ ,  $B(7,7)$ ,  $\Gamma(2,0.5)$  και  $\Delta(0.5,7)$ .

Το σχήμα που προκύπτει είναι τρίγωνο.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

### 38. Είδη γωνιών

#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να ταξινομήν τις γωνίες ως προς την ορθή και να τις διακρίνουν σε ορθές, οξείες και αμβλείες
2. Να αναγνωρίζουν ότι δεν συσχετίζεται το «άνοιγμα» της γωνίας με το μήκος των ημιευθειών που συγκροτούν τις πλευρές της
3. Να αναγνωρίζουν ότι η γωνία είναι το τμήμα του επιπέδου που περικλείεται μεταξύ των δύο ημιευθειών που συγκροτούν τις πλευρές της

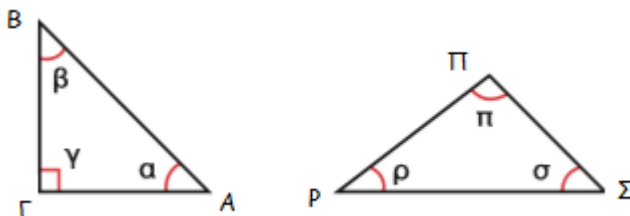
#### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

##### Απάντηση 1:

$$\alpha=45^\circ, \beta=105^\circ, \gamma=91^\circ, \delta=85^\circ, \epsilon=23^\circ, \sigma=117^\circ$$

Οξείες	Αμβλείες
$\alpha, \epsilon$	$\beta, \gamma, \delta, \sigma$

##### Απάντηση 2:



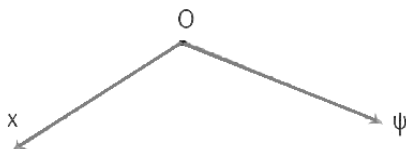
$\alpha =$  οξεία,  $\beta =$  οξεία,  $\gamma =$  ορθή

$\rho =$  οξεία,  $\pi =$  αμβλεία,  $\sigma =$  οξεία

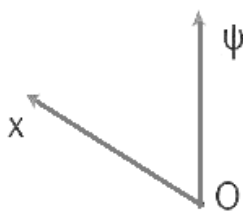
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 3:**

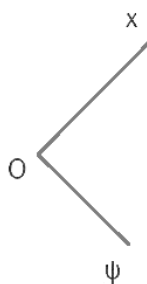
A. Είδος: Αμβλεία



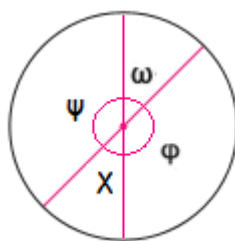
B. Είδος: Οξεία



Γ. Είδος: Ορθή



**Απάντηση 4:**



$$\psi = \varphi$$

$$\omega < \psi$$

$$\omega = \chi$$

$$\chi < \varphi$$

$$\psi > \chi$$

$$\omega < \varphi$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 5:**

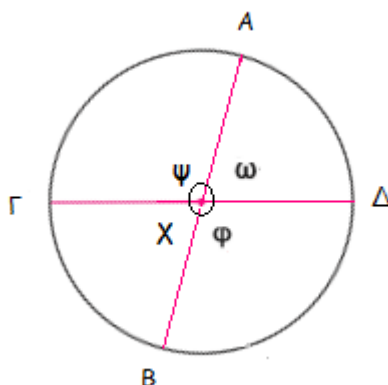
Οι δείκτες του ρολογιού σχηματίζουν μεγαλύτερη γωνία όταν δείχνουν 3:45 γιατί σχηματίζουν ευθεία γωνία δηλαδή γωνία ίση με  $180^\circ$ .

**Απάντηση 6:**

Το γράμμα Η έχει 12 ορθές γωνίες.



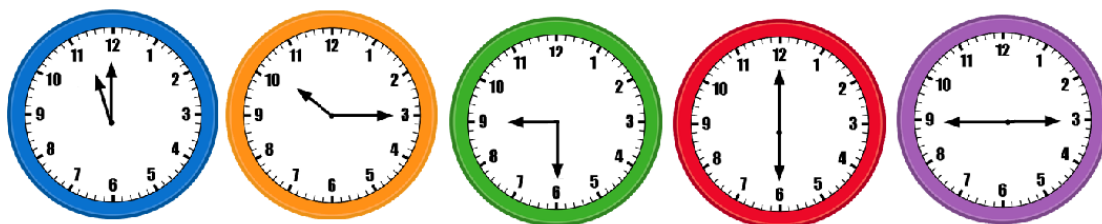
**Απάντηση 7:**



$\chi$  = οξεία ,  $\phi$  = αμβλεία ,  $\omega$  = οξεία ,  $\psi$  = αμβλεία

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 8:**



Μπλε ρολόι: Οξεία γωνία

Πορτοκαλί ρολόι: Αμβλεία γωνία

Πράσινο ρολόι: Ορθή γωνία

Κόκκινο ρολόι: Ευθεία γωνία

Μωβ ρολόι: Ευθεία γωνία

**Απάντηση 9:**

2:15 Οξεία γωνία

4:00 Αμβλεία γωνία

5:15 Οξεία γωνία

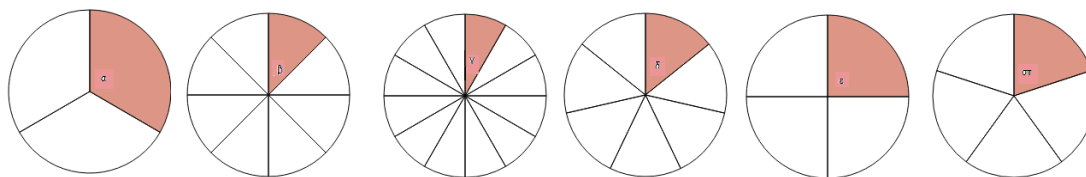
6:55 Αμβλεία γωνία

9:15 Ευθεία γωνία

10:30 Αμβλεία γωνία

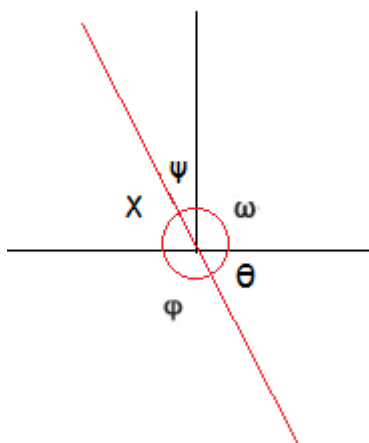
*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 10:**



$$\gamma < \beta < \delta < \sigma\tau < \epsilon < \alpha$$

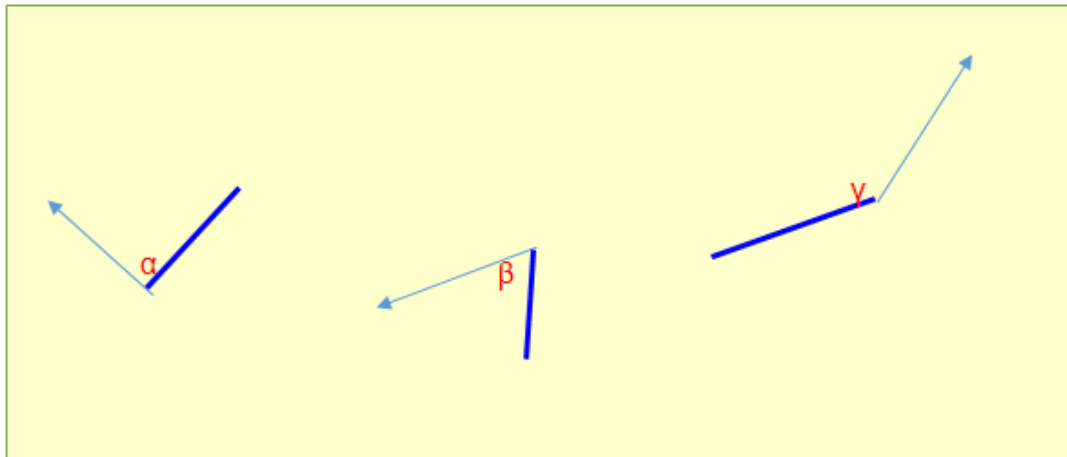
**Απάντηση 11:**



χ = οξεία , φ = αμβλεία , θ = οξεία , ω = ορθή , ψ = οξεία

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 12:**



$\alpha$  = ορθή ,  $\beta$  = οξεία ,  $\gamma$  = αμβλεία

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

### 39. Μέτρηση γωνιών

#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να ονοματίζουν μια γωνία
2. Να αναγνωρίζουν την ευθεία γωνία
3. Να χρησιμοποιούν το μοιρογνωμόνιο για να μετρήσουν, να συγκρίνουν και να κατασκευάσουν γωνίες μέχρι 180°

#### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

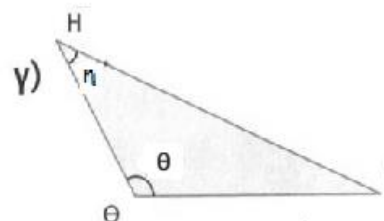
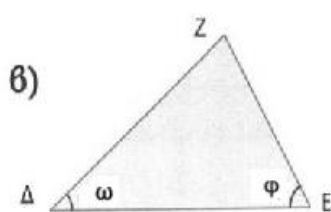
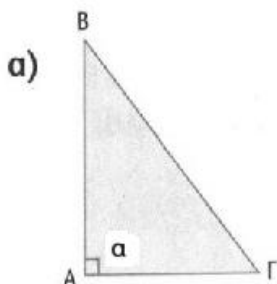
##### Απάντηση 1:



Ο κύκλος έχει 360 μοίρες. Άρα

- α)  $360 : 3 = 120^\circ$   
 β)  $360 : 8 = 45^\circ$   
 γ)  $360 : 12 = 30^\circ$   
 δ)  $360 : 4 = 90^\circ$   
 ε)  $360 : 5 = 72^\circ$

##### Απάντηση 2:

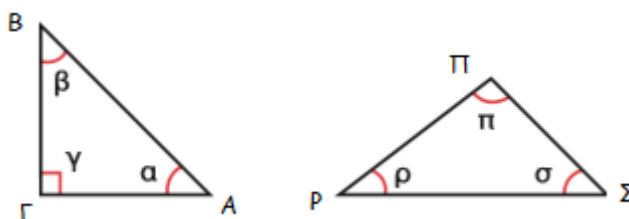


- α) α, Α , ΒΑΓ      β) ω, Δ , ΖΔΕ - φ, Ε, ΔΕΖ      γ) θ, Θ, ΗΘΙ - η, Η, ΘΗΙ

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



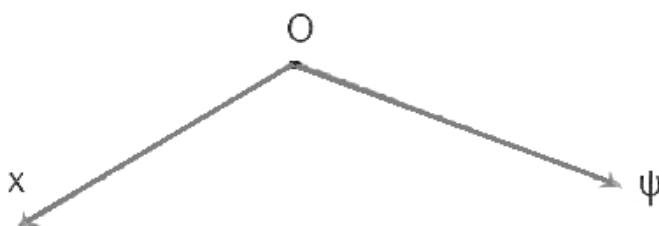
**Απάντηση 3:**



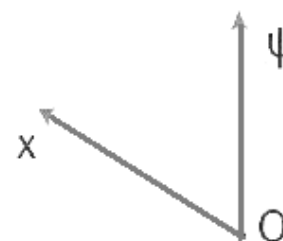
$\alpha = \text{ΒΑΓ}, \text{Α}$   
 $\beta = \text{ΓΒΑ}, \text{Β}$   
 $\gamma = \text{ΒΓΑ}, \text{Γ}$   
 $\pi = \text{ΡΠΣ}, \text{Π}$   
 $\rho = \text{ΠΡΣ}, \text{Ρ}$   
 $\sigma = \text{ΠΣΡ}, \text{Σ}$

**Απάντηση 4:**

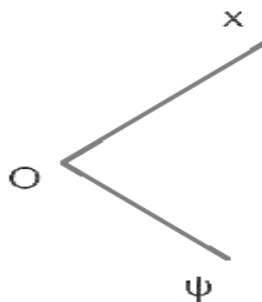
Α. Όνομα:  $\chi\text{Ο}\psi$  Μέτρο:  $130^\circ$  Είδος: Αμβλεία



Β. Όνομα:  $\chi\text{Ο}\psi$  Μέτρο:  $57^\circ$  Είδος: Οξεία

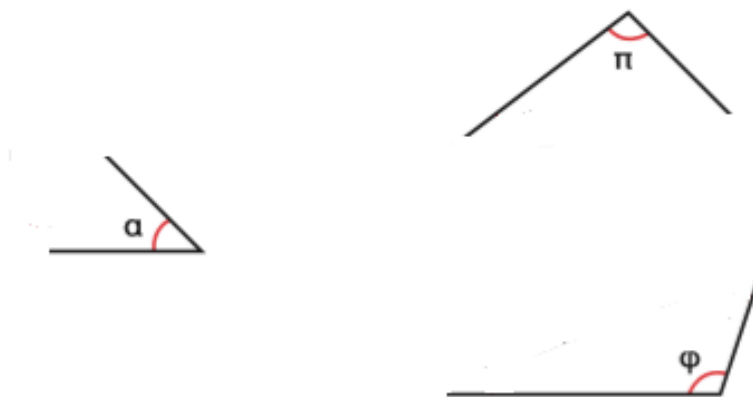


Γ. Όνομα:  $\psi\text{Ο}\chi$  Μέτρο:  $65^\circ$  Είδος: Οξεία



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 5:**



$$\hat{\alpha} = 45^\circ$$

$$\hat{\pi} = 80^\circ$$

$$\hat{\varphi} = 115^\circ$$

**Απάντηση 6:**

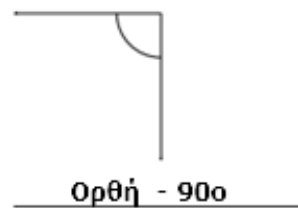
1.



2.



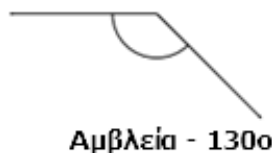
3.



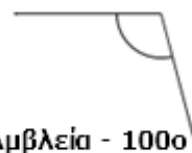
4.



5.

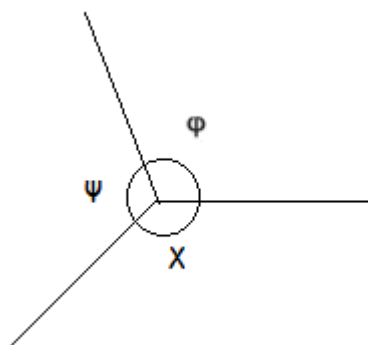


6.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 7:**

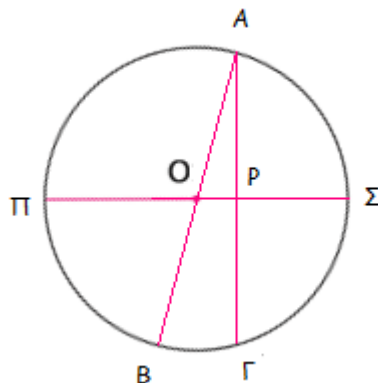


$$\chi = 140^\circ$$

$$\psi = 110^\circ$$

$$\varphi = 110^\circ$$

**Απάντηση 8:**

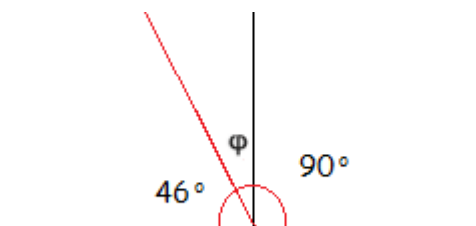


Ορθές: ΑΡΣ, ΣΡΓ, ΓΡΠ, ΠΡΑ

Οξείες: ΟΑΡ, ΠΟΒ, ΑΟΣ

Αμβλείες: ΑΟΠ, ΣΟΒ

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

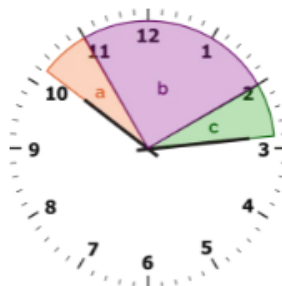
**Απάντηση 9:**

Η ευθεία γωνία είναι  $180^\circ$ . Άρα:

$$90 + 46 = 136$$

$$180 - 136 = 44$$

$$\hat{\varphi} = 44^\circ$$

**Απάντηση 10:**

Ο κύκλος έχει 360 μοίρες.

Επομένως,  $360 : 12 = 30^\circ$

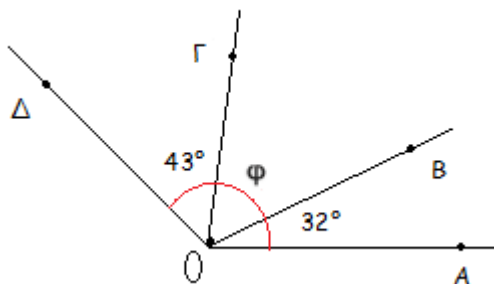
Άρα:  $a = 30^\circ$

$$b = 90^\circ$$

$$c = 30^\circ$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 11:**



Αφού  $\widehat{AOD} = 125^\circ$  τότε:

$$43^\circ + 32^\circ = 75^\circ$$

$$125 - 75 = 50^\circ$$

$$\text{Άρα } \widehat{\phi} = 50^\circ$$

**Απάντηση 12:**

$$90^\circ = 15 \lambda.$$

$$60^\circ = 10 \lambda.$$

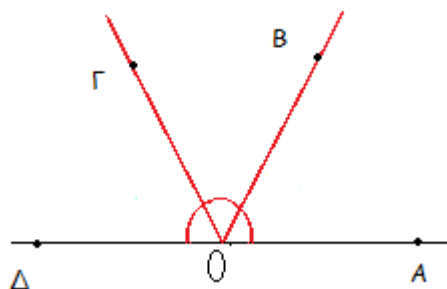
$$180^\circ = 30 \lambda.$$

$$150^\circ = 25\lambda.$$

$$270^\circ = 40\lambda.$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 13:**



$\Delta ΟΓ = 65^\circ$  Οξεία

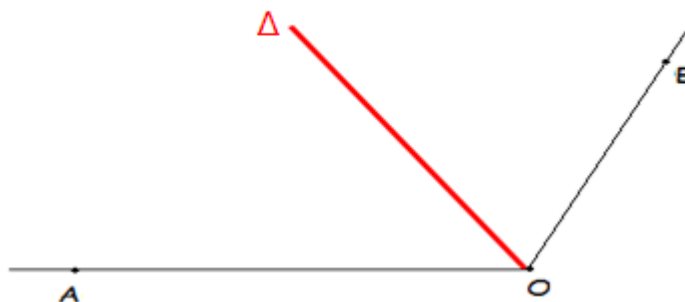
$\Gamma ΟΒ = 50^\circ$  Οξεία

$Β ΟΑ = 65^\circ$  Οξεία

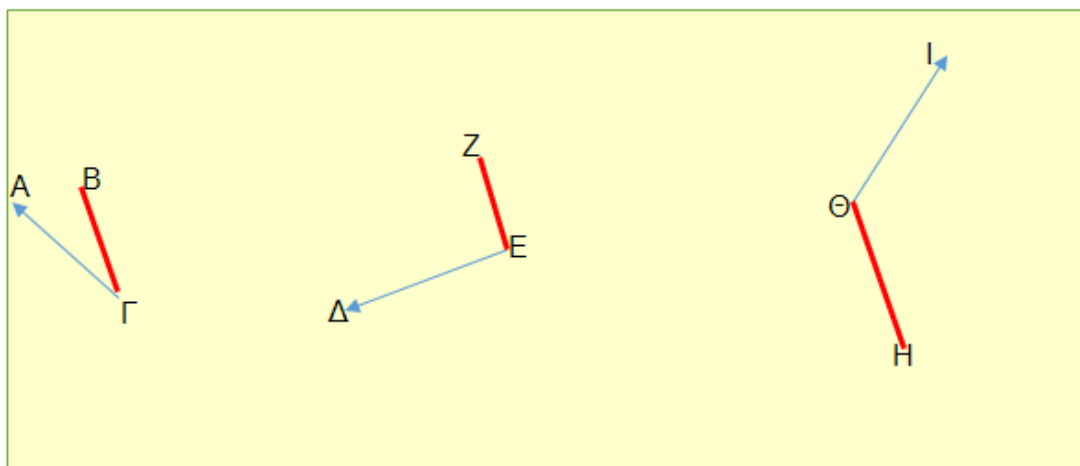
**Απάντηση 14:**

$Α Ο Β = 114^\circ$  Άρα:  $114 : 2 = 57^\circ$

$Α Ο Δ = 57^\circ$  ,  $\Delta Ο Β = 57^\circ$



**Απάντηση 15:**



$ΑΓΒ = 35^\circ$  ,  $\Delta ΕΖ = 90^\circ$  ,  $ΗΘΙ = 125^\circ$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

## 40. Είδη τριγώνων ως προς τις γωνίες

### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να διακρίνουν ότι κάθε τρίγωνο έχει τρεις γωνίες και τρεις πλευρές
2. Να διαπιστώνουν ότι κάθε τρίγωνο έχει τουλάχιστον δύο οξείες γωνίες
3. Να διαπιστώνουν ότι το άθροισμα γωνιών τριγώνου είναι  $180^\circ$  και να το εξηγούν
4. Να διακρίνουν τα τρίγωνα σε οξυγώνια, ορθογώνια και αμβλυγώνια

### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:

- Α. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία  $65^\circ$ , μία  $36^\circ$  και μία  $79^\circ$  είναι οξυγώνιο.
- Β. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία  $94^\circ$ , μία  $28^\circ$  και μία  $58^\circ$  είναι αμβλυγώνιο.
- Γ. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία  $35^\circ$ , μία  $90^\circ$  και μία  $55^\circ$  είναι ορθογώνιο.
- Δ. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία  $101^\circ$ , μία  $36^\circ$  και μία  $43^\circ$  είναι αμβλυγώνιο.
- Ε. Το τρίγωνο που έχει μια γωνία  $55^\circ$ , μία  $60^\circ$  και μία  $65^\circ$  είναι οξυγώνιο.

#### Απάντηση 2:

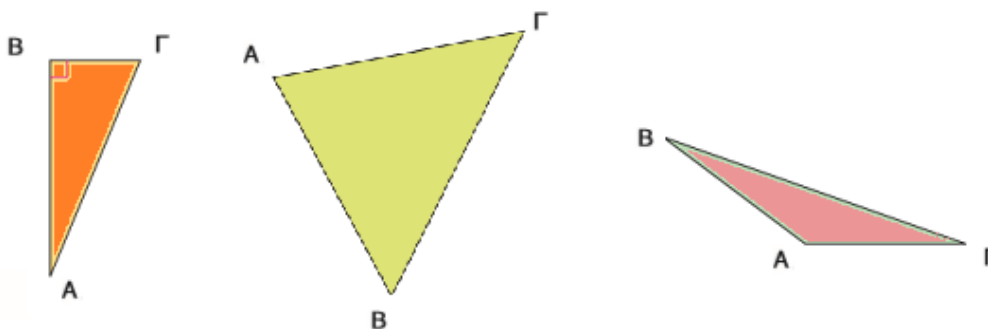
Το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου είναι  $180^\circ$ . Άρα:

$$180^\circ - (54^\circ + 36^\circ) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

Επομένως η τρίτη γωνία του τριγώνου είναι ορθή, άρα το τρίγωνο είναι ορθογώνιο

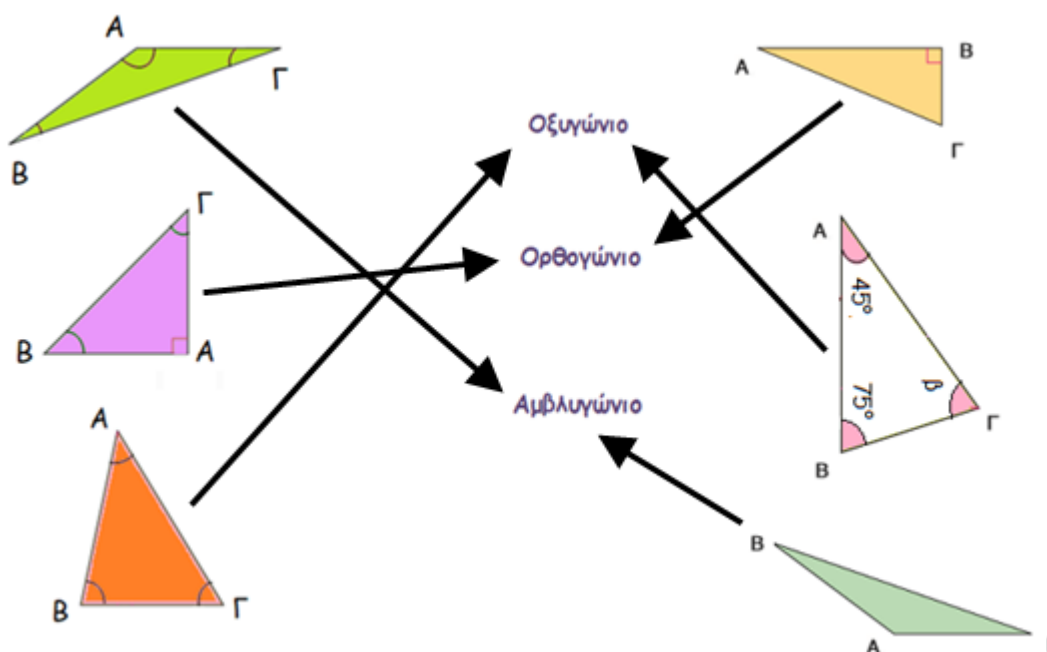
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 3:**



Το τρίγωνο ΑΒΓ έχει μια γωνία ορθή, άρα είναι ορθογώνιο.  
 Το τρίγωνο ΓΑΒ έχει 3 γωνίες οξείες, άρα είναι οξυγώνιο.  
 Το τρίγωνο ΒΑΓ έχει μια γωνία αμβλεία, άρα είναι αμβλυγώνιο.

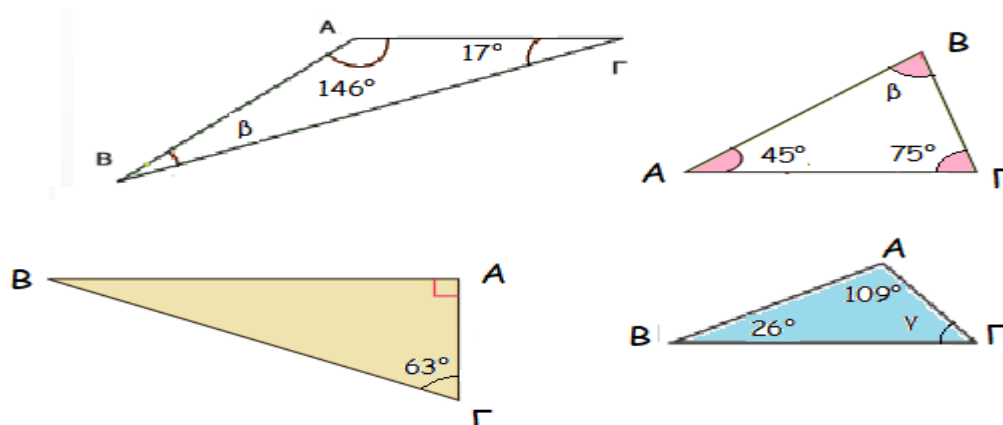
**Απάντηση 4:**



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



**Απάντηση 5:**



$$A = 180^\circ - (146^\circ + 17^\circ) = 180^\circ - 163^\circ = 17^\circ$$

$$\beta = 180^\circ - (45^\circ + 75^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$B = 180^\circ - (90^\circ + 63^\circ) = 180^\circ - 153^\circ = 27^\circ$$

$$\Gamma = 180^\circ - (109^\circ + 26^\circ) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$$

**Απάντηση 6:**

Γωνία Α	Γωνία Β	Γωνία Γ	Είδος τριγώνου
25°	100°	55°	Αμβλυγώνιο
41°	90°	49°	Ορθογώνιο
70°	60°	50°	Οξυγώνιο
32°	49°	99°	Αμβλυγώνιο

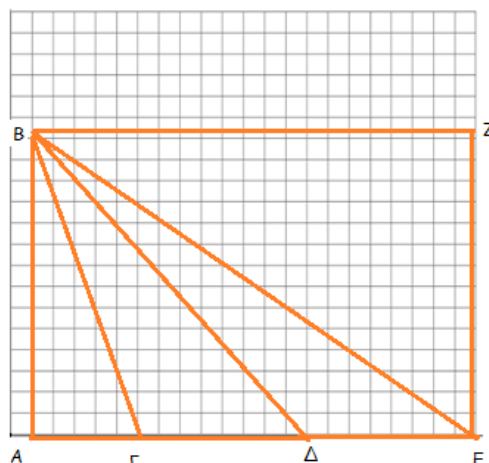
**Απάντηση 7:**

Όχι, είναι αδύνατον ένα τρίγωνο να έχει 2 ορθές γωνίες, γιατί η κάθε ορθή γωνία είναι ίση με 90°. Έτσι,  $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ .

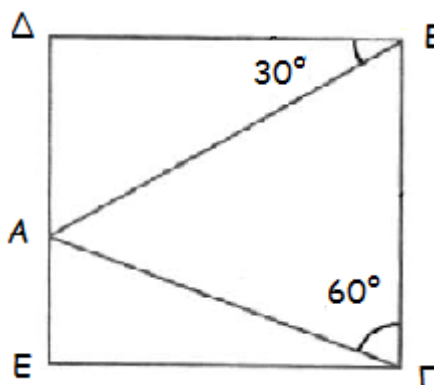
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 8:**

ΑΒΓ Ορθογώνιο  
 ΒΓΔ Αμβλυγώνιο  
 ΔΒΕ Αμβλυγώνιο  
 ΒΓΕ Αμβλυγώνιο  
 ΑΒΔ Ορθογώνιο  
 ΑΒΕ Ορθογώνιο  
 ΖΒΕ Ορθογώνιο



**Απάντηση 9:**



$$\begin{aligned} \Delta &= 90^\circ \\ \Delta AB &= 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ E &= 90^\circ \\ EGA &= 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ \\ EA\Gamma &= 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ AB\Gamma &= 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \\ BA\Gamma &= 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

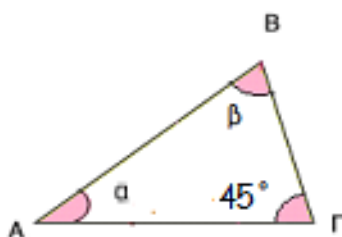
**Απάντηση 10:**

Αφού η μία οξεία είναι τα  $\frac{2}{5}$  της ορθής, τότε είναι  $36^\circ$  γιατί:

$$90 : 5 = 18^\circ$$

$$18 \times 2 = 36^\circ$$

$$\text{Άρα η άλλη οξεία είναι: } 180^\circ - (90^\circ + 36^\circ) = 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$$

**Απάντηση 11:**

Το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου είναι  $180^\circ$ .

$$\text{Άρα } 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$135 : 3 = 45^\circ$$

$$\text{Επομένως, } \alpha = 45^\circ \text{ \& } \beta = 90^\circ$$

Το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

**Απάντηση 12:**

$$180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$90 : 2 = 45^\circ$$

Άρα η μία οξεία είναι  $40^\circ$  και η άλλη είναι  $50^\circ$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

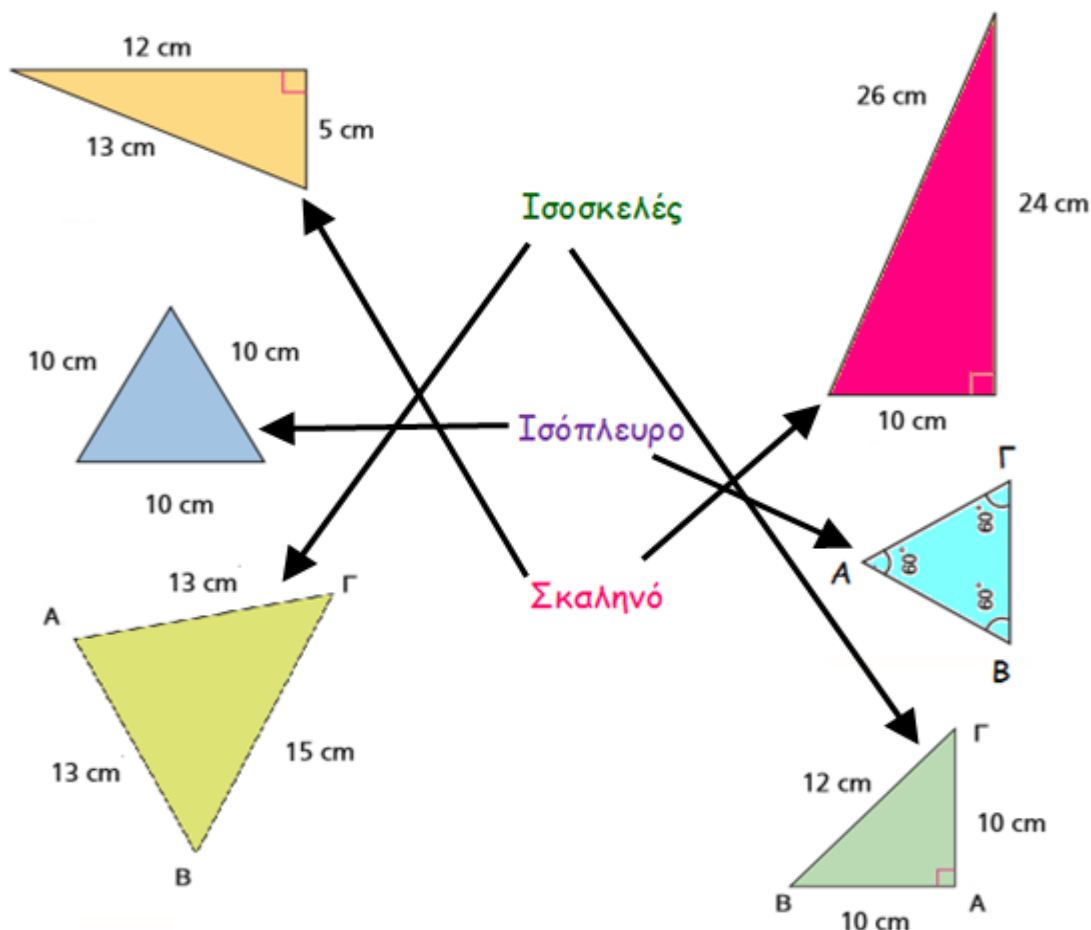
### 41. Είδη τριγώνων ως προς τις πλευρές

#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

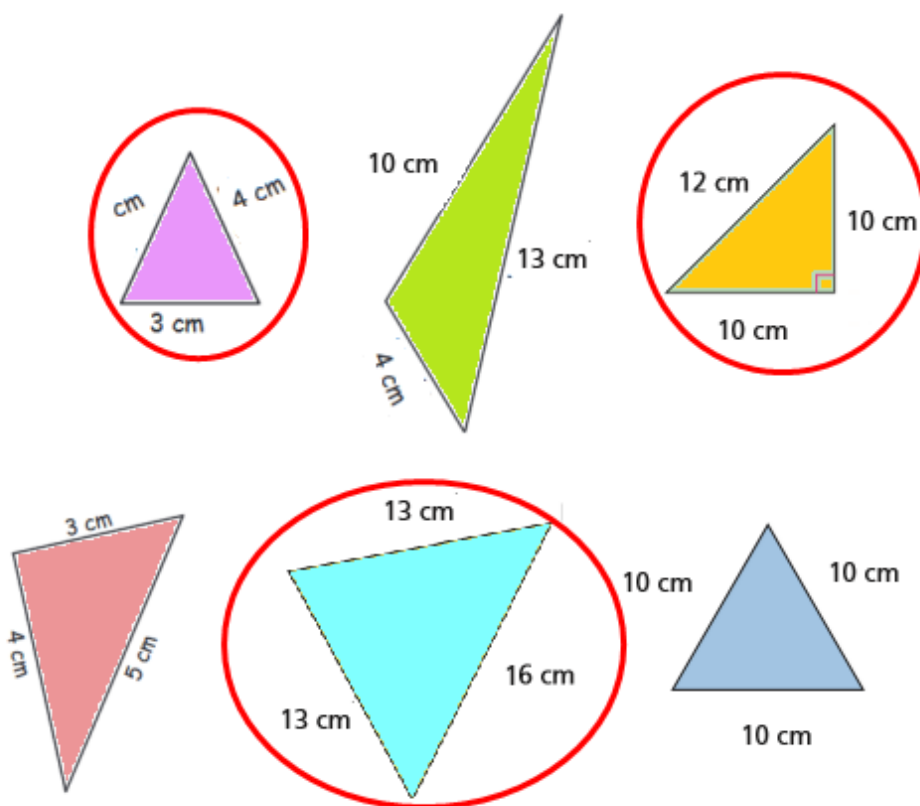
1. Να διακρίνουν τα τρίγωνα ως προς τις πλευρές τους σε ισόπλευρα, ισοσκελή και σκαληνά
2. Να περιγράφουν ιδιότητες των ισόπλευρων, ισοσκελών και σκαληνών τριγώνων
3. Να σχεδιάζουν τρίγωνα με τη βοήθεια μοιρογνωμόνιου

#### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 2:****Απάντηση 3:**

Αφού η μία από τις δύο ίσες γωνίες του ισοσκελούς τριγώνου είναι ίση με  $55^\circ$ , τότε θα ίση με  $55^\circ$  θα είναι και η άλλη.

Επομένως η τρίτη γωνία θα είναι:

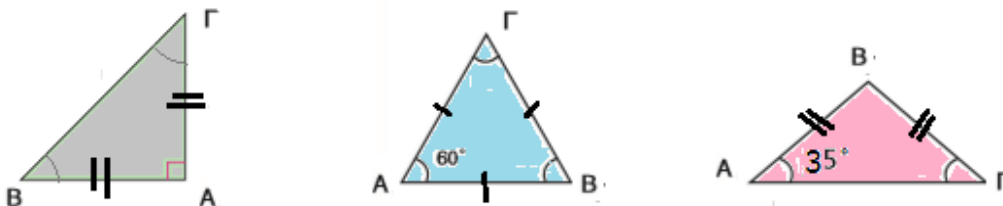
$$180^\circ - (55^\circ + 55^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

**Απάντηση 4:**

$$90^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ .$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 5:**



Το τρίγωνο ΓΑΒ είναι ορθογώνιο και ισοσκελές.

Άρα:  $90^\circ + 45^\circ + 45^\circ = 180^\circ$

Το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ισόπλευρο.

Άρα:  $60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$

Το τρίγωνο ΒΑΓ είναι ισοσκελές.

Άρα:  $35^\circ + 35^\circ + 110^\circ = 180^\circ$

**Απάντηση 6:**

Τρίγωνο	Γωνίες σε °			Είδος ως προς τις γωνίες	Είδος ως προς τις πλευρές
ΑΒΓ	45°	45°	90°	Ορθογώνιο	Ισοσκελές
ΔΕΖ	60°	80°	40°	Οξυγώνιο	Σκαληνό
ΗΘΙ	35°	70°	75°	Οξυγώνιο	Σκαληνό
ΚΛΜ	40°	40°	100°	Αμβλυγώνιο	Ισοσκελές

**Απάντηση 7:**

Αφού είναι ισόπλευρο τρίγωνο, τότε η κάθε του πλευρά έχει μήκος:

$27 : 3 = 9$  εκατοστόμετρα.

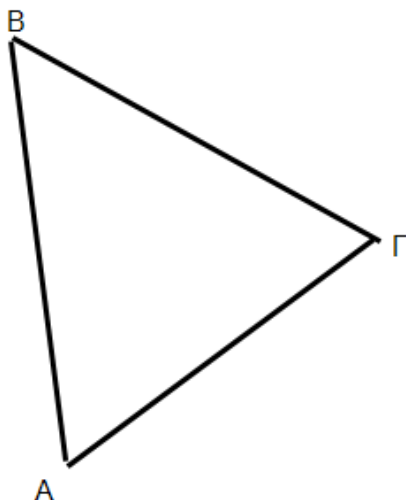
Το ισόπλευρο έχει επίσης και όλες του τις γωνίες ίσες.

Άρα το μέτρο της κάθε γωνίας του είναι:  $180^\circ : 3 = 60^\circ$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 8:**

$B\Gamma = 7$  εκ.  $B = 55^\circ$   $\Gamma = 75^\circ$ .

**Απάντηση 9:**

Αφού η γωνία Κ είναι ίση με τη γωνία Μ ( $65^\circ$ ) τότε το τρίγωνο είναι ισοσκελές .  
Το ισοσκελές τρίγωνο έχει τις 2 πλευρές του ίσες, και τις 2 γωνίες του ίσες.  
Επομένως, αφού το μήκος της μίας πλευράς είναι 6 εκ. τότε και το μήκος της  
δεύτερης πλευράς είναι 6 εκ.

Άρα το μήκος της τρίτης πλευράς είναι:  $22 - (6+6) = 22 - 12 = 10$  εκ.

$ΛΜ = 6$  εκ.

$ΚΜ = 6$  εκ.

$ΚΛ = 10$  εκ.

**Απάντηση 10:**

Αφού ο κήπος έχει σχήμα ισόπλευρου τριγώνου με πλευρά 6μ. τότε η περίμετρος  
του είναι:  $3 \times 6 = 18$  μ.

$18 \times 8 = 144$  €

Το συνολικό κόστος της περιφραξης θα κοστίσει 144 €.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**42. Καθετότητα - Ύψη τριγώνου****Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές**

1. Να αναγνωρίζουν κάθετες ευθείες και να περιγράφουν τι είναι
2. Να σχεδιάζουν κάθετες ευθείες με τη χρήση γνώμονα
3. Να εξηγούν την έννοια της απόστασης,
4. Να μπορούν να σχεδιάζουν την απόσταση σημείου από ευθεία και την απόσταση δύο παράλληλων ευθειών
5. Να αναγνωρίζουν τα ύψη του τριγώνου
6. Να σχεδιάζουν τα ύψη τριγώνου

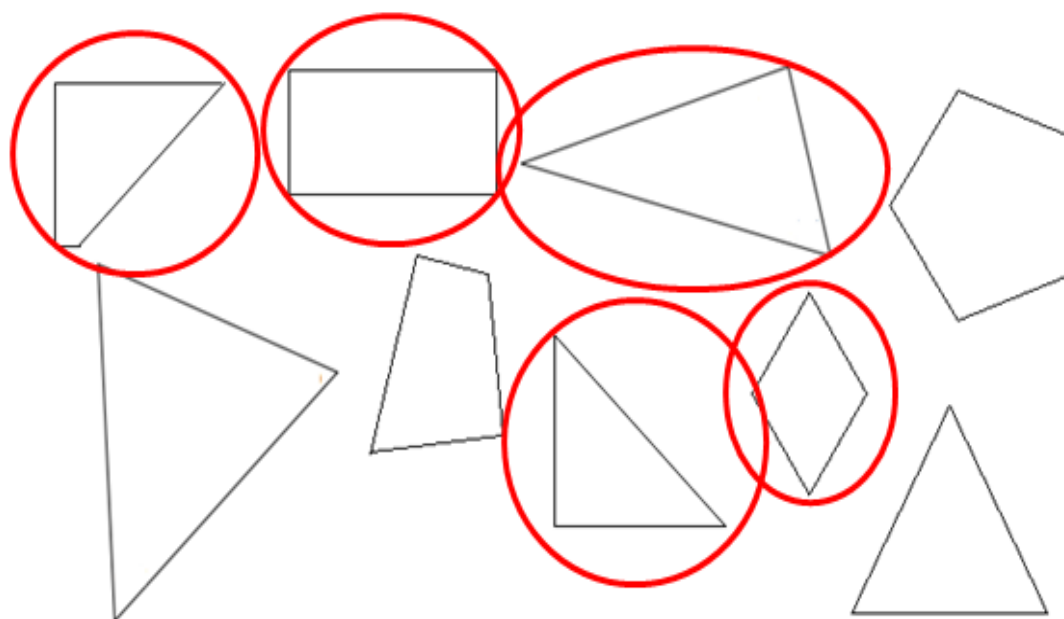
**Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα****Απάντηση 1:**

Όχι, η ευθεία  $\alpha$  δεν είναι κάθετη στην ευθεία  $\beta$  γιατί δεν σχηματίζει γωνία  $90^\circ$

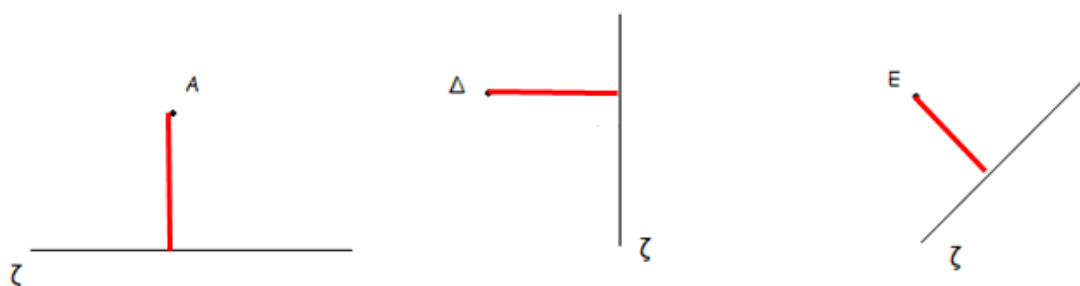
*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*



**Απάντηση 2:**



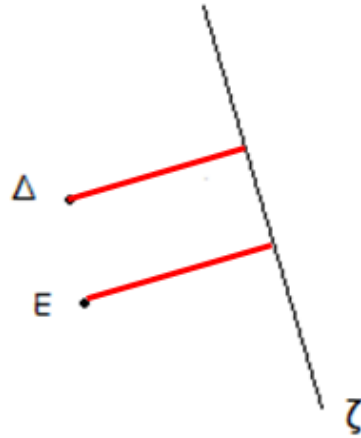
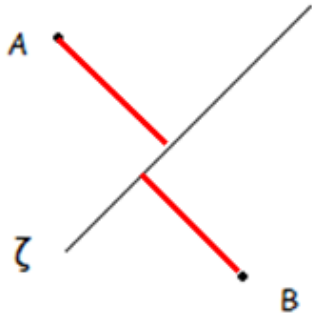
**Απάντηση 3:**



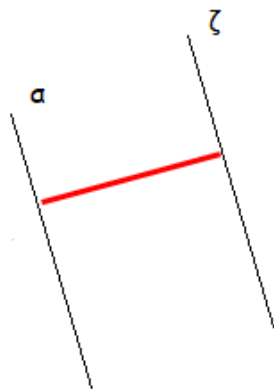
*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 4:**

Παρατηρούμε ότι τα ευθύγραμμα τμήματα που χαράξαμε από τα δύο σημεία κάθε ευθείας είναι μεταξύ τους παράλληλα.



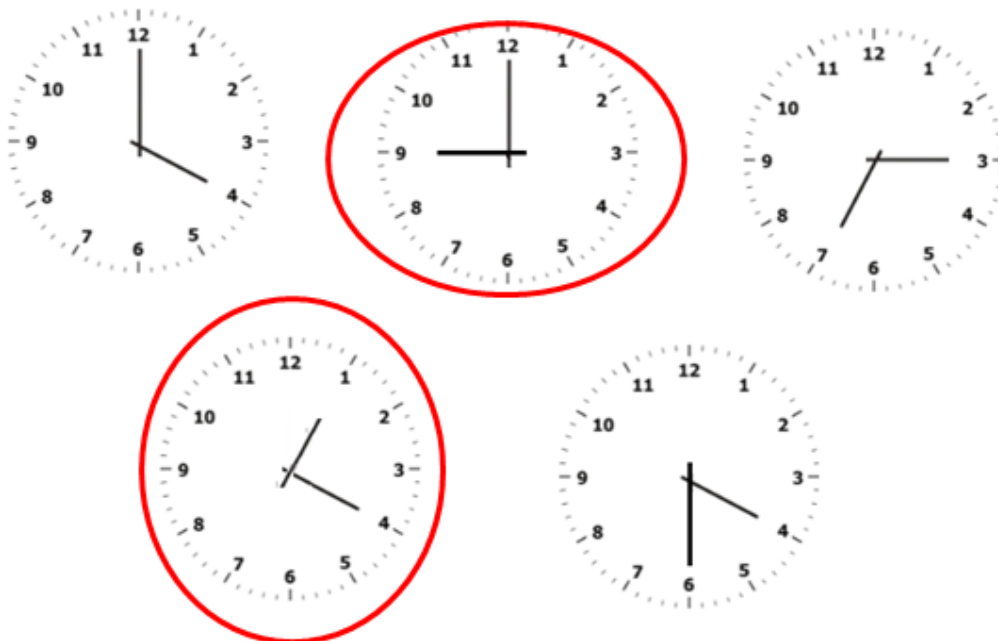
**Απάντηση 5:**



Η απόσταση των παράλληλων ευθειών  $\alpha$ ,  $\zeta$  είναι 2,5 εκ.

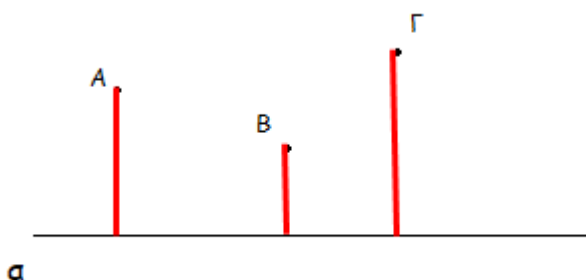
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 6:**



**Απάντηση 7:**

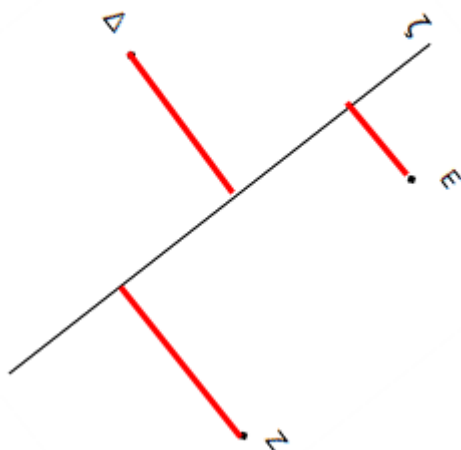
Παρατηρούμε ότι τα κάθετα ευθύγραμμα τμήματα που ενώνουν τα σημεία (Α), (Β) και (Γ) με την ευθεία (α) είναι μεταξύ τους παράλληλα.



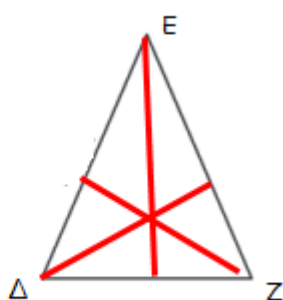
*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 8:**

Παρατηρούμε ότι τα κάθετα ευθύγραμμα τμήματα που ενώνουν τα σημεία (Δ), (Ε) και (Ζ) με την ευθεία (ζ) είναι μεταξύ τους παράλληλα.

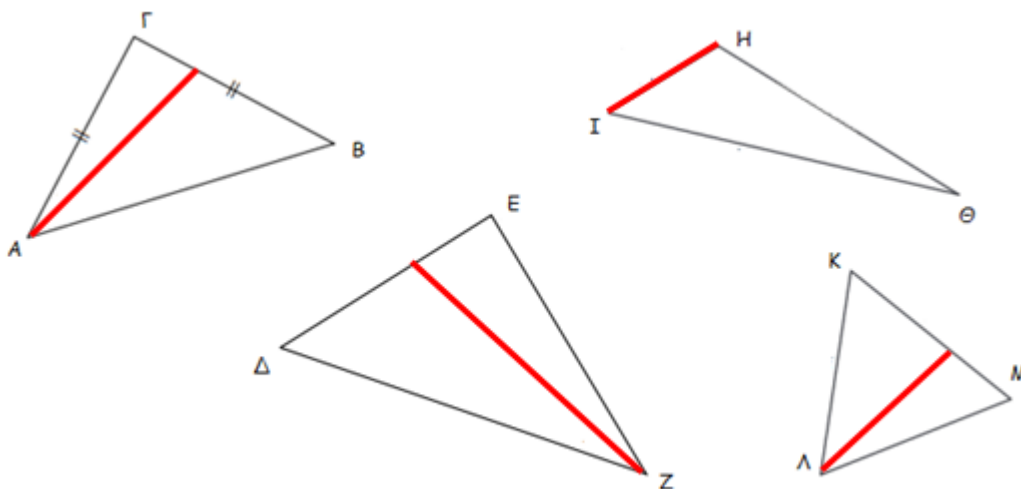


**Απάντηση 9:**



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 10:**



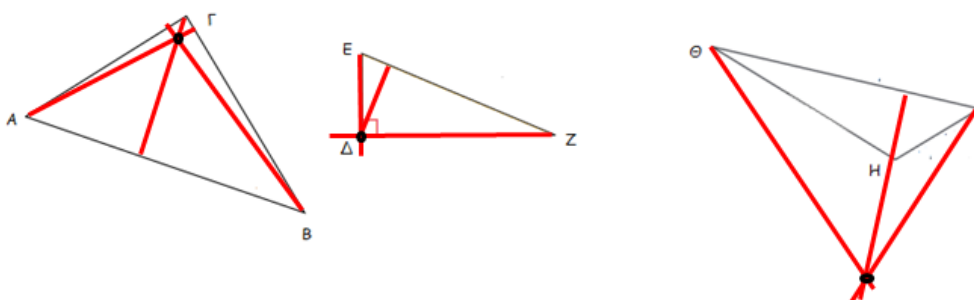
**Απάντηση 11:**

Κάθε τρίγωνο έχει 3 ύψη.

Στο οξυγώνιο τρίγωνο και τα 3 ύψη βρίσκονται μέσα στο τρίγωνο.

Στο ορθογώνιο τρίγωνο οι κάθετες πλευρές του τριγώνου είναι τα 2 ύψη του.

Στο αμβλυγώνιο τρίγωνο τα 2 ύψη που αντιστοιχούν στις πλευρές της Αμβλείας γωνίας βρίσκονται έξω από το τρίγωνο. Άρα:



*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

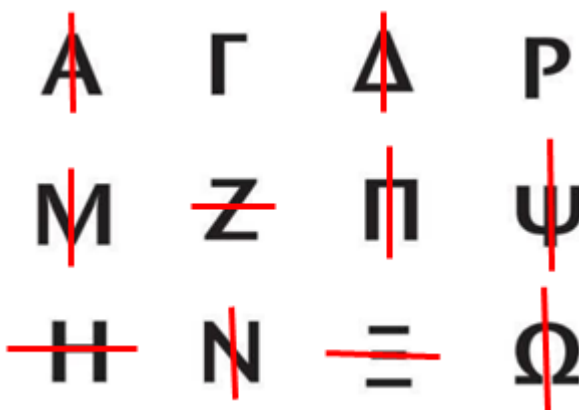
### 43. Συμμετρία

#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να εξηγούν τι είναι ο άξονας συμμετρίας
2. Να εντοπίζουν τους άξονες συμμετρίας ενός επίπεδου σχήματος
3. Να κατασκευάζουν το συμμετρικό ενός σχήματος ως προς άξονα σε τετραγωνισμένο χαρτί και να περιγράφουν τη διαδικασία
4. Να χρησιμοποιούν την αξονική συμμετρία στη διερεύνηση τριγώνων και ορθογωνίων παραλληλογράμμων
5. Να σχεδιάζουν σε διάφορους καμβάδες ίσα σχήματα περιγράφοντας τους μετασχηματισμούς που τα συνδέουν

#### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:



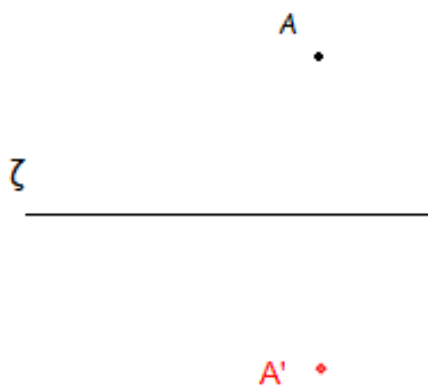
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 2:**

Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ, Η, Θ, Κ, Λ, Μ, Ο, Π, Ρ, Τ, Υ, Φ, Χ, Ω

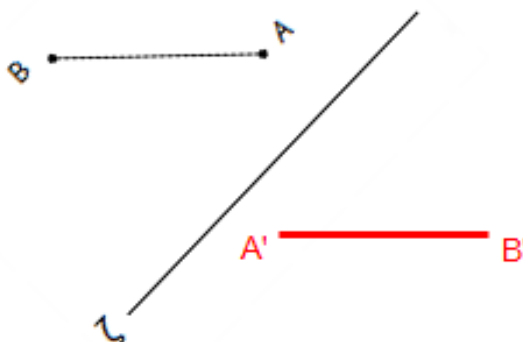
Έναν άξονα συμμετρίας	Α,Β,Δ,Ε,Ζ,Κ,Λ, Μ ,Π,Υ,Ω
Δύο ή περισσότερους άξονες συμμετρίας	Θ ,Ο,Φ
Κανέναν άξονα συμμετρίας	Γ,Ρ

**Απάντηση 3:**



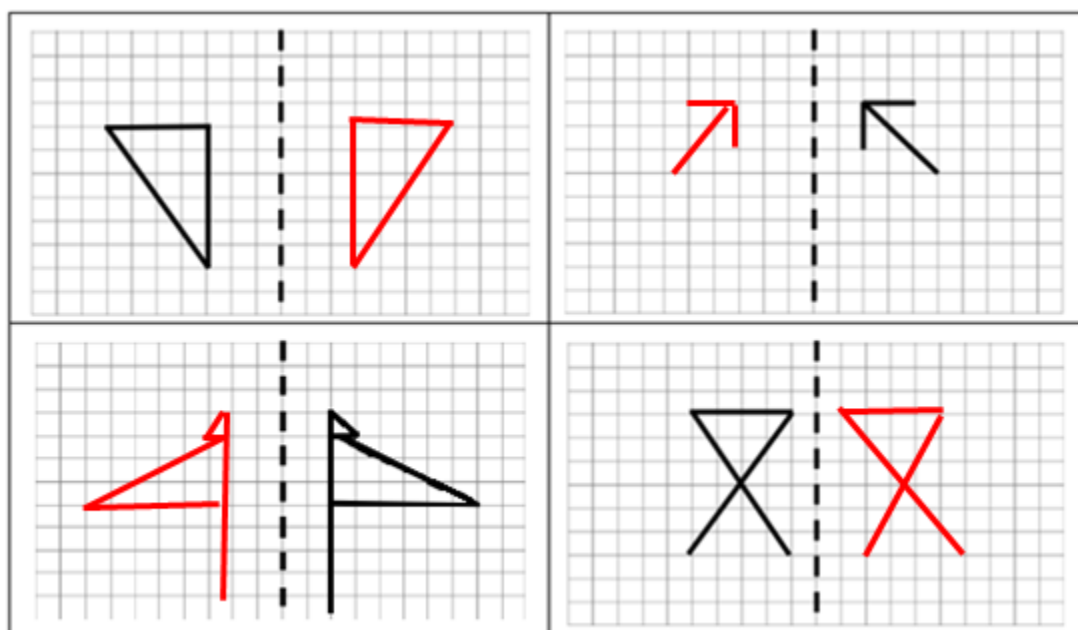
**Απάντηση 4:**

4. Να σχεδιάσεις το συμμετρικό του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ ως προς την ευθεία ζ και να το ονομάσεις Α' Β'.

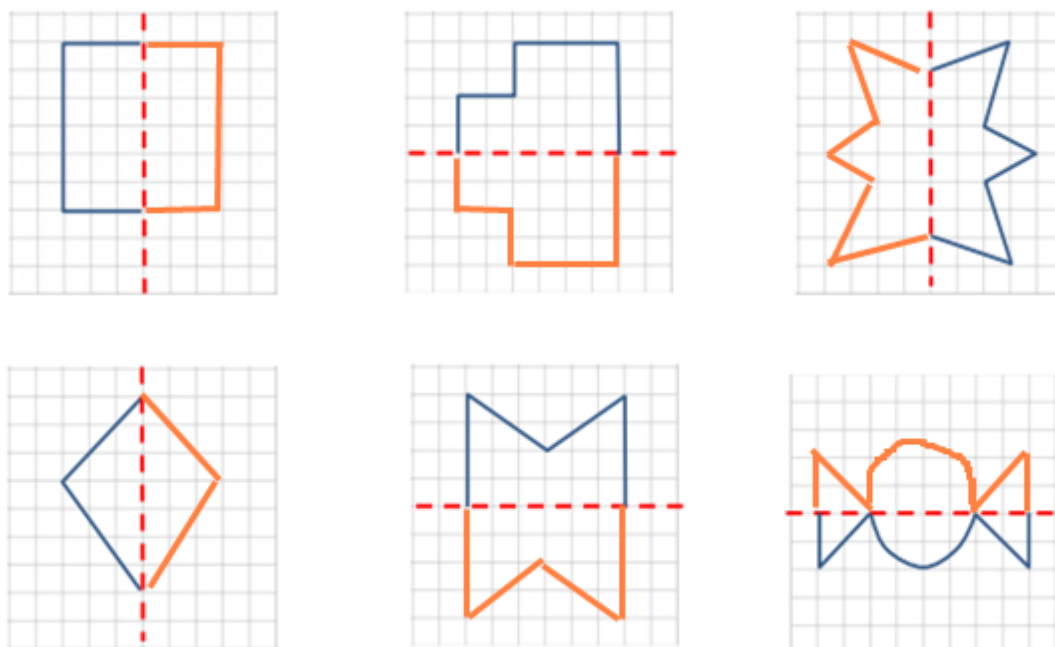


Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 5:**



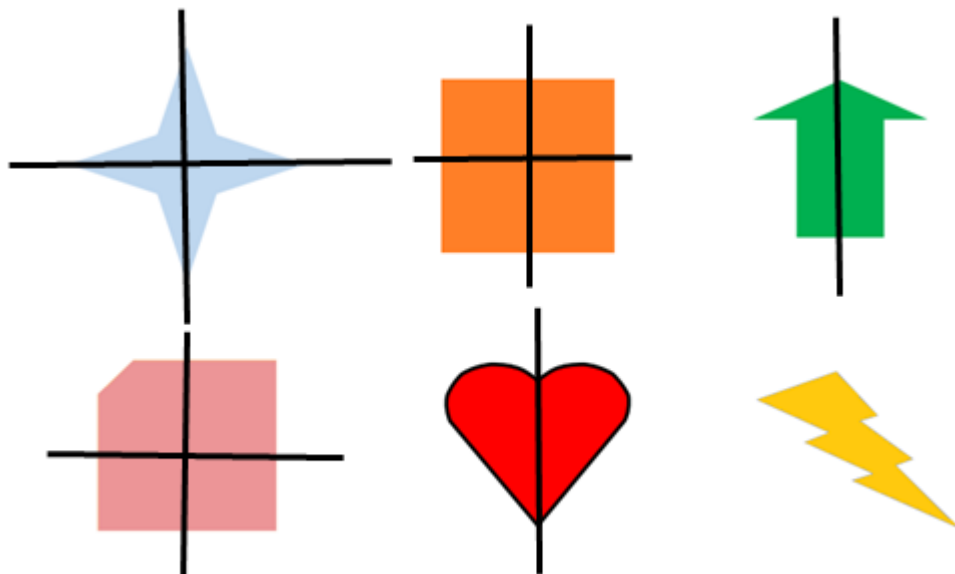
**Απάντηση 6:**



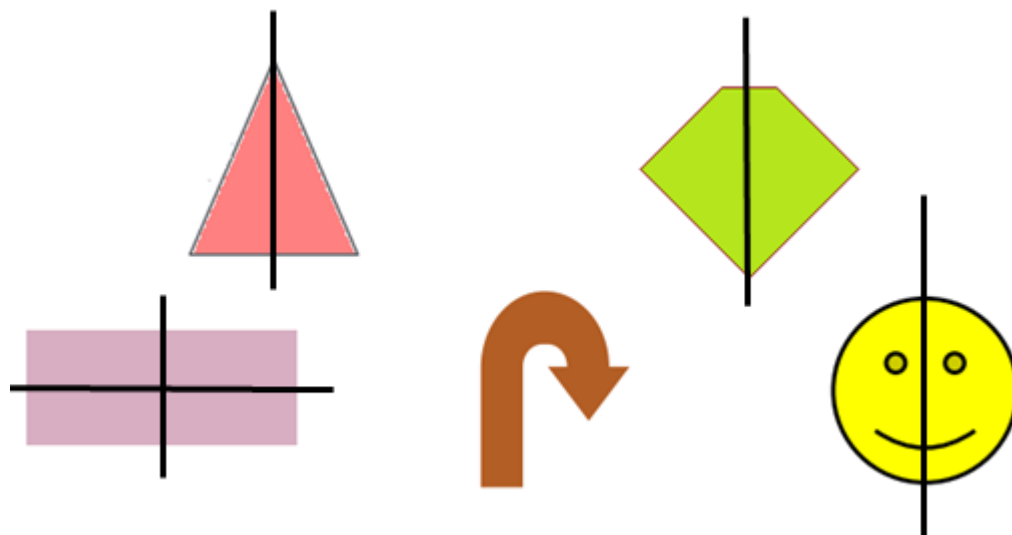
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



**Απάντηση 7:**



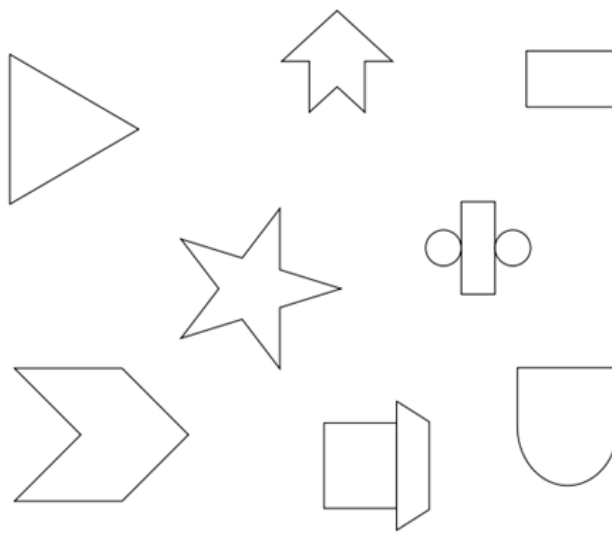
**Απάντηση 8:**



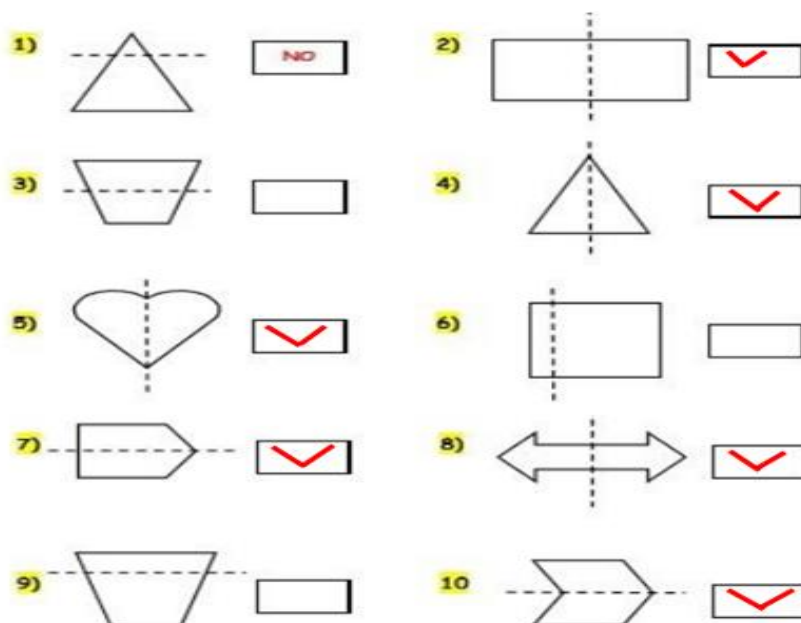
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 9:**

Διαπιστώνουμε ότι όλα τα ακόλουθα σχήματα έχουν άξονα συμμετρίας.



**Απάντηση 10:**



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

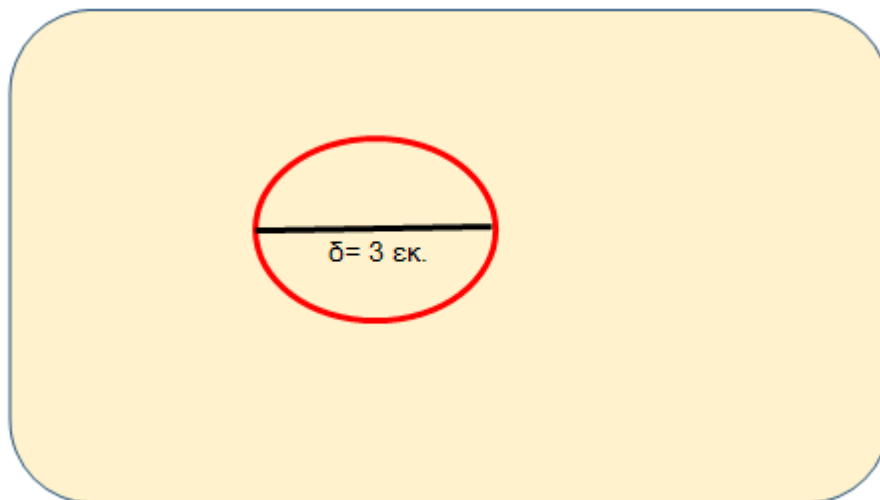
#### 44. Κύκλος - Μήκος κύκλος

##### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να ονομάζουν τα κύρια στοιχεία του κύκλου
2. Να αναγνωρίζουν την περιφέρεια, την ακτίνα και τη διάμετρο κύκλων
3. Να υπολογίζουν το μήκος κύκλου
4. Να εξηγούν τον αριθμό  $\pi$

##### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

##### Απάντηση 1:



##### Απάντηση 2:

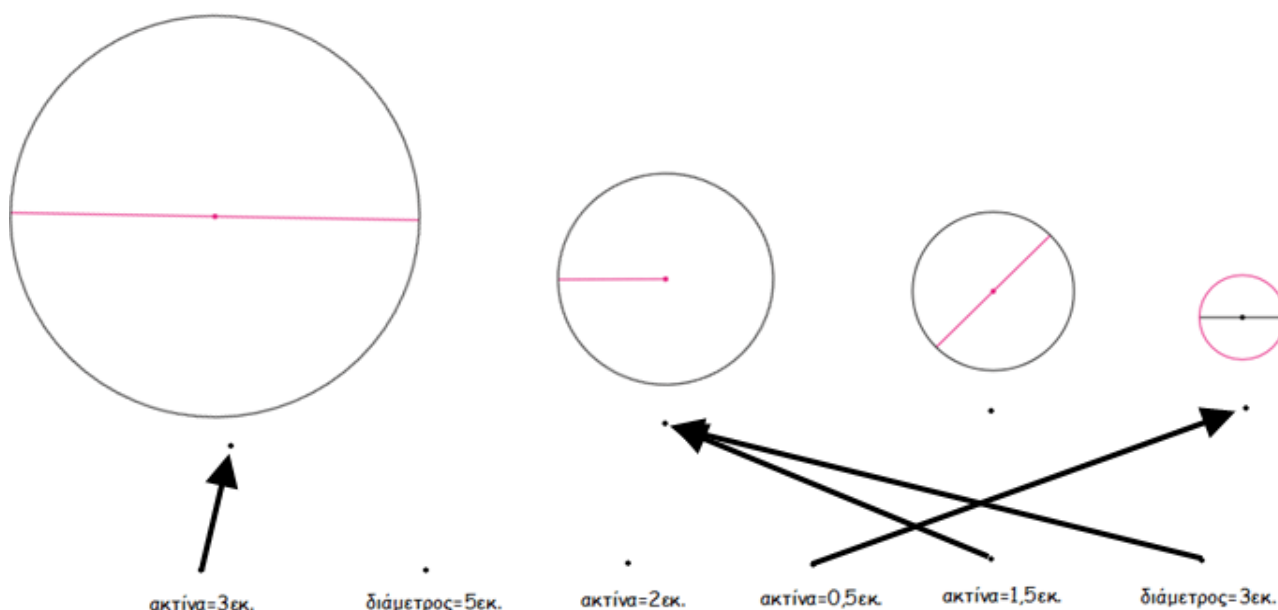
$$\text{Μήκος κύκλου} = \pi \times \delta = 3,14 \times 4,5 = 14,13 \text{ εκ.}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 3:**

- μια τελεία στη μέση του κύκλου: Είναι το κέντρο του κύκλου
- η απόσταση γύρω από τον κύκλο: Είναι το μήκος του κύκλου.
- το ευθύγραμμο τμήμα με άκρα στο κέντρο και την περιφέρεια:  
Είναι η ακτίνα του κύκλου.
- το ευθύγραμμο τμήμα που διέρχεται από το κέντρο του κύκλου και τα άκρα του βρίσκονται και τα δύο στην περιφέρεια: Είναι η διάμετρος του κύκλου.
- το ευθύγραμμο τμήμα του οποίου τα τελικά σημεία βρίσκονται και τα δύο στην περιφέρεια χωρίς να περνούν από το κέντρο του κύκλου:  
Είναι η χορδή του κύκλου.

**Απάντηση 4:**



*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 5:**

Αφού Μήκος κύκλου =  $\pi \times \delta$ , τότε  $\delta = \text{Μήκος κύκλου} : \pi$   
 Άρα  $\delta = 37,68 : 3,14 = 12$  εκ. Μήκος κύκλου =  $\pi \times \delta$

**Απάντηση 6:**

Μήκος κύκλου =  $\pi \times \delta$   
 $\delta = \text{Μήκος κύκλου} : \pi$

Διάμετρος	8εκ.	6εκ.	23,99εκ.	2 εκ.	2,4εκ.
Μήκος κύκλου	25,12 εκ.	18,84 εκ.	75,35εκ.	6,28εκ.	7,536εκ.

**Απάντηση 7:**

$\delta = 2a$   
 Μήκος κύκλου =  $\pi \times \delta$   
 $\delta = \text{Μήκος κύκλου} : \pi$

Ακτίνα	5εκ.	2εκ.	3,5εκ.	4,2	7,5 εκ.
Μήκος κύκλου	31,4εκ.	12,56εκ.	21,98εκ.	26,376εκ.	47,1εκ.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 8:**



Αφού  $\delta = 2a$ , τότε  $\delta = 2 \times 5 = 10\mu$ .

Μήκος κύκλου =  $\pi \times \delta = 10 \times 3,14 = 31,4 \mu$ .

$3,14 \times 5 = 157 \mu$ .

Το μήκος και των 5 Ολυμπιακών κύκλων, όπως σχηματίστηκαν στους Βασιλικούς Βοτανικούς Κύκλους του Λονδίνου πριν τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2012, ήταν 157μ.

**Απάντηση 9:**

Αφού τροχοί του ποδηλάτου του Αντώνη έχουν ακτίνα 22εκ. ο καθένας, τότε ο κάθε τροχός έχει διάμετρο  $22 \times 2 = 44$  εκ.

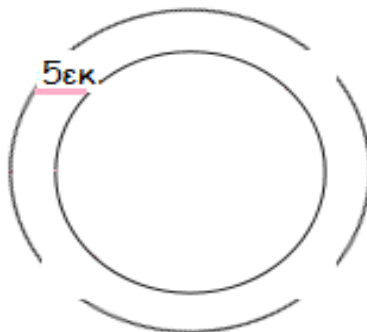
Άρα το μήκος το τροχού είναι:  $44 \times 3,14 = 138, 16$  εκ.

Επομένως σε κάθε στροφή διανύει 1, 3816 μέτρα.

Άρα στις 650 στροφές έχει διανύσει:  $650 \times 1, 3816 = 898.04$  μέτρα.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 10:**



$$100,48 + 0,05 = 100,53 \text{ εκ.}$$

$$100,53 : 3,14 = 32,015 \text{ εκ.}$$

**Απάντηση 11:**

$$\delta = \text{Μήκος κύκλου} : \pi$$

$$\text{Άρα } \delta = 25,12 : 3,14 = 8 \text{ εκ.}$$

Άρα, αφού  $a = \delta : 2$ , το κάθε παιδί που είναι στον κύκλο απέχει από το παιδί που είναι στο κέντρο (τη μικρή Ελένη),  $8 : 4 = 2$  εκ.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

## 8<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Γεωμετρία – Μετρήσεις

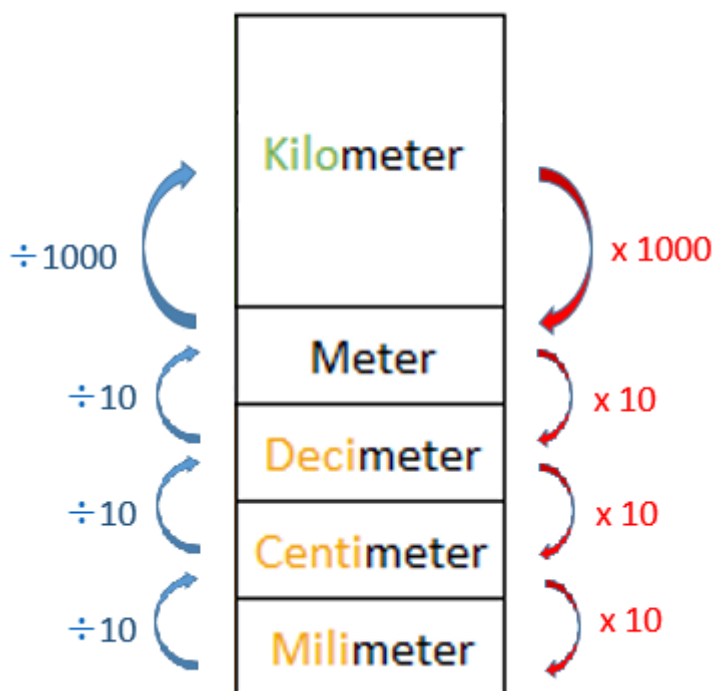
### 45. Μονάδες μέτρησης του μήκους

**Μήκος** είναι ένα φυσικό μέγεθος που δείχνει το αποτέλεσμα μέτρησης ενός ευθύγραμμου τμήματος με μια μονάδα μέτρησης.

Εναλλακτικά μπορούμε να πούμε ότι:

**Μήκος** ενός ευθύγραμμου τμήματος είναι ο **αριθμός** που εκφράζει το **αποτέλεσμα της σύγκρισής του** με ένα άλλο, το οποίο θεωρούμε μονάδα μέτρησης.

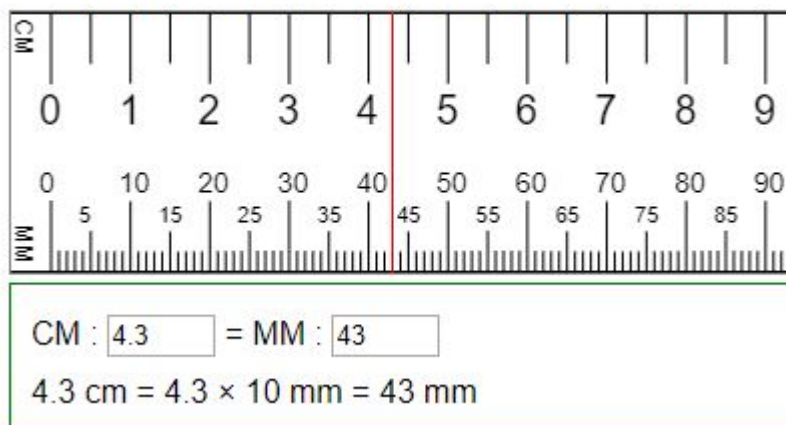
#### Μετατροπές Μονάδων Μέτρησης



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



### Μετατρέποντας τα εκατοστά σε χιλιοστά



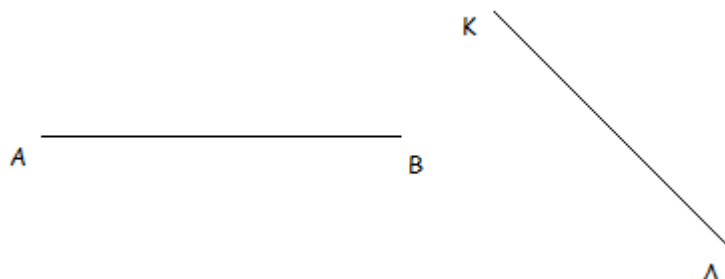
#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να γνωρίζουν τη βασική μονάδα μέτρησης του μήκους και ποια είναι η σχέση της με τις υποδιαιρέσεις και τα πολλαπλάσιά της
2. Να μετρούν μήκη με τα συνήθη εργαλεία/όργανα μέτρησης του μήκους
3. Να αναγνωρίζουν τυπικές και άτυπες μονάδες μέτρησης και να μετρούν με αυτές
4. Να εκφράζουν τα αποτελέσματα μέτρησης με διαφορετικές μορφές αριθμών (και να εκτελούν απλές πράξεις με συμμιγείς αριθμούς)
5. Να λύνουν σχετικά προβλήματα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα**

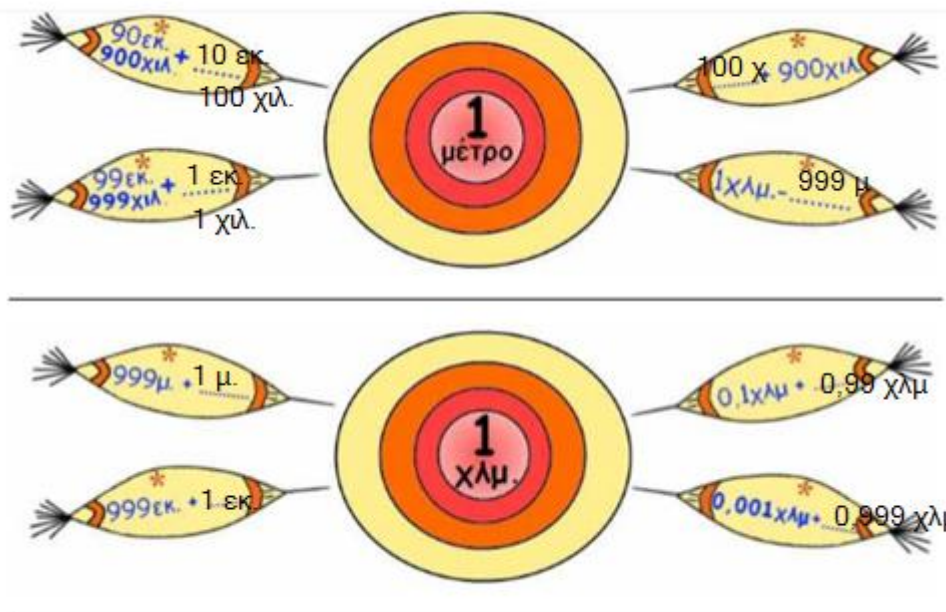
**Απάντηση 1:**



$AB = 4,5$  εκατοστά (cm) ή  $4,5 \times 10 = 45$  χιλιοστά (mm).

$KA = 4,3$  εκατοστά (cm) ή  $4,3 \times 10 = 43$  χιλιοστά (mm).

**Απάντηση 2:**



*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 3:**

$9,4 \text{ cm} = 94 \text{ mm}$

$22,9 \text{ cm} = 229 \text{ mm}$

$0,2 \text{ cm} = 2 \text{ mm}$

$42,5 \text{ cm} = 425 \text{ mm}$

$6,01 \text{ cm} = 60,1 \text{ mm}$

$49 \text{ mm} = 4,9 \text{ cm}$

$763 \text{ cm} = 7.630 \text{ mm}$

$35 \text{ mm} = 3,5 \text{ cm}$

$40 \text{ mm} = 4 \text{ cm}$

$890 \text{ mm} = 89 \text{ cm}$

**Απάντηση 4:**

$34 \text{ dm} = 3,4 \text{ m}$

$97 \text{ cm} = 0,97 \text{ m}$

$309 \text{ mm} = 0,309 \text{ m}$

$285 \text{ cm} = 2,85 \text{ m}$

$17 \text{ mm} = 0,017 \text{ m}$

$2,5 \text{ km} = 2.500 \text{ m}$

**Απάντηση 5:**

Χιλιόμετρα (km)	Μέτρα (m)	Εκατοστά (cm)	Χιλιοστά (mm)
0,0023	2,3	230	2.300
0,00235	2,35	235	2.350
0,0065	6,5	650	6.500
0,091078	91,078	9.108,7	91.087

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 6:**

2μ. 6 δεκ. 9 εκ. = 269 εκ.

5 δεκ. 4χιλ. = 504 χιλ.

1μ. 3 εκ. = 103 εκ.

57 δεκ. 9χιλ. = 579 χιλ.

33 δεκ. 77 εκ. = 3.377 χιλ.

**Απάντηση 7:**

622 εκ. = 6 μ. 2 δεκ. 2 εκ.

637 χιλ. = 0 μ. 6 δεκ. 37 εκ.

75 δεκ. = 7 μ. 5 δεκ. 0 εκ.

52 εκ. = 0 μ. 5 δεκ. 2 εκ.

464 εκ. = 4 μ. 6 δεκ. 4 εκ.

**Απάντηση 8:**

Ακέραιος	Δεκαδικός	Συμμιγής
69	6,9 μ.	6μ. 9δεκ.
56χιλ.	0,056 μ.	0 χιλμ. 56 μ.
4.708 χιλ.	4,708	4μ. 7δεκ. 8 χιλ.
2.509 χιλ	25,09 δεκ.	2μ. 5 δεκ. 0 εκ. 9 χιλ.
6.043 χιλ.	6,043	6μ. 4εκ. 3χιλ.
42 εκ.	0,42 μ.	0μ. 4 δεκ. 2 εκ.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

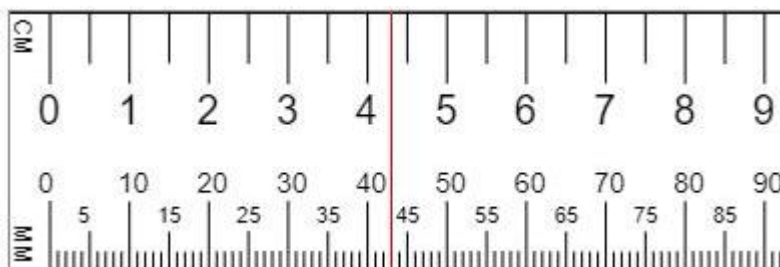
**Απάντηση 9:**

Να σημειώσετε πάνω στον χάρακα τα παρακάτω μήκη:

Α. 0,012μ.

Β. 0,045 δεκ.

Γ. 6,7 εκ.

**Απάντηση 10:** $6\mu = 600 \text{ εκ.}$  $600 : 9 = 66,6$ 

Άρα μπορούν αν τυλιχθούν 66 τέτοια δώρα και θα μας περισσέψουν 6 εκ. κορδέλας.

**Απάντηση 11:** $0,8 \mu. = 80 \text{ m.}$  $280 : 3 = 93,333 \text{ cm.}$ 

Αφού λοιπόν, Ο δάσκαλος ζήτησε από την Ευαγγελία να φέρει 3 κομμάτια νήματος, το καθένα όχι μικρότερο από 0,8 m, το παλιό νήμα μήκους 280 cm, που βρήκε η Ευαγγελία στο σπίτι, έχει αρκετό νήμα για να φέρει στο σχολείο.

**Απάντηση 12:** $4,2 \mu. = 420 \text{ εκ.}$  $2,8 \mu = 280 \text{ εκ.}$  $280 + 179 = 459 \text{ εκ.}$  $459 - 420 = 39 \text{ εκ.}$ 

Άρα ο Λεωνίδας είναι 39 εκ. ψηλότερος από το δέντρο όταν στέκεται στην κορυφή της σκάλας

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 13:**

$$32 \times 90 = 2.880 \text{ mm.}$$

Άρα ο τοίχος έχει ύψος 2, 880 μέτρα.

**Απάντηση 14:**

$$39 \text{ mm} = 3,9 \text{ cm}$$

$$3,9 \times 45 = 175,5 \text{ cm}$$

$$5,5 \times 2 = 11 \text{ cm}$$

$$175,5 + 11 = 186,5 \text{ cm}$$

Άρα το μήκος που έχει το ράφι είναι 1,865 m.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

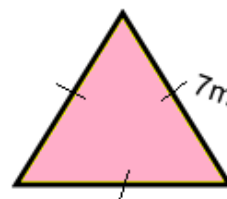
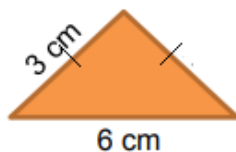
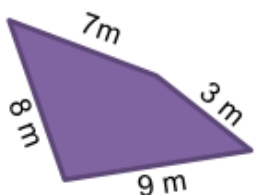
## 46. Γεωμετρικά σχήματα - η περίμετρος

### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να υπολογίζουν την περίμετρο σχημάτων χρησιμοποιώντας γεωμετρικές ιδιότητες
2. Να διερευνούν τη σχέση πλευρών και περιμέτρου επίπεδων σχημάτων
3. Να αναγνωρίζουν σχήματα που είναι μέρη ενός σύνθετου σχήματος

### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:



A = Τετράπλευρο

$$\Pi = 7+3+9+8 = 27 \text{ cm}$$

B = Ισοσκελές τρίγωνο

$$\Pi = 3+3+6 = 15 \text{ cm}$$

Γ = Ισόπλευρο Τρίγωνο

$$\Pi = 7+7+7 = 21 \text{ cm}$$

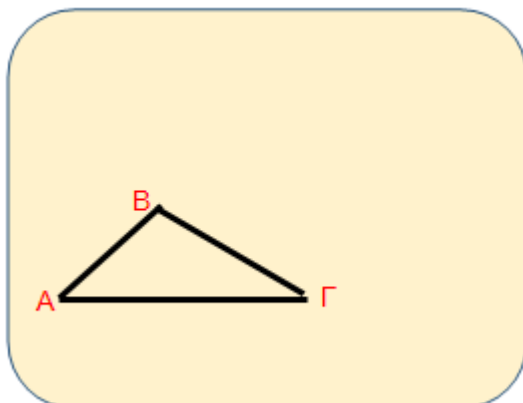
#### Απάντηση 2:

$$\Pi_{\text{τετ.}} = 4a$$

$$\text{Άρα } 4 \times 16 = 64 \text{ cm}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 3:**

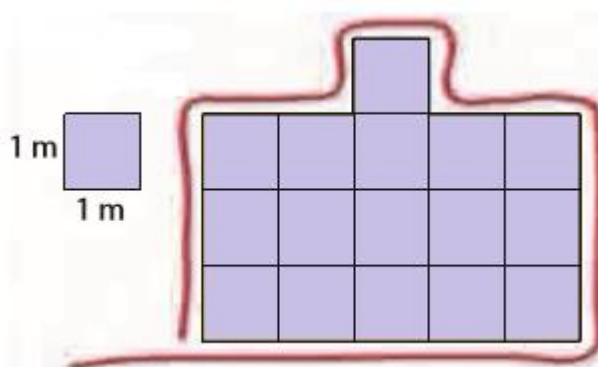


$$\text{Π τριγ} = 1,7 + 2,2 + 3,1 = 7 \text{ cm}$$

**Απάντηση 4:**

$$\text{Π παραλλ.} = 5,5 + 5,5 + 2,5 + n2,5 = 16 \text{ cm}$$

**Απάντηση 5:**



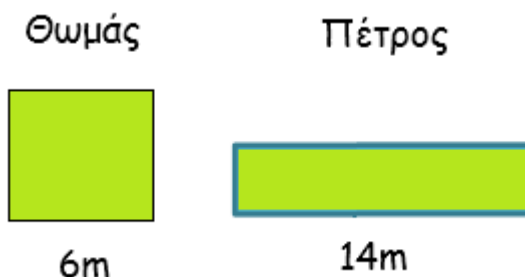
$$\text{Π} = 18 \text{ μ.}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



**Απάντηση 6:**

Ο κήπος του Θωμά και ο κήπος του Πέτρου έχουν ίδια περίμετρο. Ο κήπος του Θωμά είναι τετράγωνος, ενώ του Πέτρου είναι ορθογώνιος, όπως φαίνεται στα σχήματα από κάτω. Να βρείτε το πλάτος του κήπου του Πέτρου.



**Απάντηση 7:**

$$\frac{5}{5} = 36 \text{ εκ.} \quad \text{Άρα } \frac{1}{5} = 36 : 5 = 7,2 \text{ εκ.}$$

Επομένως η μία του πλευρά είναι 7,2 εκ. άρα 7,2 θα είναι και η απέναντί της γιατί το παραλληλόγραμμο έχει τις απέναντι πλευρές του ίσες.

Έχουμε λοιπόν  $7,2 + 7,2 = 14,4$  το μήκος των δύο πλευρών.

$36 - 14,4 = 21,6$  εκ. είναι το συνολικό μήκος των άλλων δύο πλευρών του που είναι και αυτές ίσες.

Επομένως  $21,6 : 2 = 10,8$  εκ. θα είναι η καθεμία από τις υπόλοιπες δύο.

Άρα:  $AB = 7,2$   $BΓ = 10,8$   $ΓΔ = 7,2$   $ΔΑ = 7,2$

**Απάντηση 8:**

Σχήμα	Μήκος	Πλάτος	Περίμετρος (σε μ.)
Ορθογώνιο	6,6 εκ.	3,4 εκ.	20
Τετράγωνο	7,5 εκ.	7,5 εκ.	30
Ορθογώνιο	6 εκ.	3 εκ.	0,18 μ.
Τετράγωνο	20,25 εκ.	20,25 εκ.	0,81 μ.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 9:**

$AB = 9$  εκ.  $ΒΓ = 3$  εκ.  $ΓΔ = 9$  εκ.  $ΔΑ = 3$  εκ.

**Απάντηση 10:**



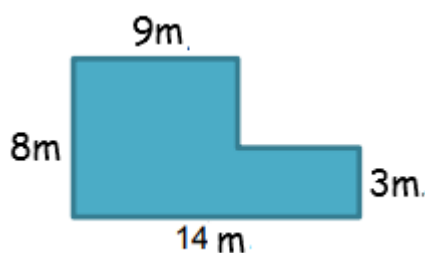
$$\pi = 22 \text{ εκ.}$$

$$22 - 8 = 14 \text{ εκ.}$$

$$14 : 2 = 7 \text{ εκ.}$$

Άρα η κάθε μία από τις ίσες πλευρές του έχει μήκος 7 εκ.

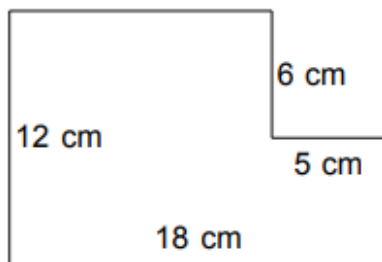
**Απάντηση 11:**



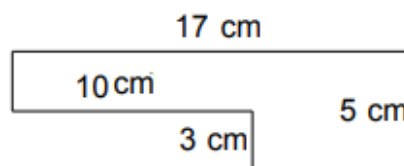
$$\pi = 14 + 3 + 5 + 9 + 8 = 39 \text{ m}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 12:**



$$\pi = 12+18+5+6+13= 54 \text{ εκ.}$$



$$\pi = 17+5+12+3+10+2 = 49 \text{ εκ.}$$

**Απάντηση 13:**

$$24 \times 6 = 144 \text{ χιλ.}$$

$$144 : 8 = 18 \text{ χιλ.}$$

Το μήκος της πλευράς του κανονικού οκτάγωνου είναι 18 χιλ.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

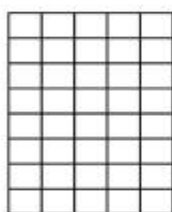
### 47. Μονάδες μέτρησης της επιφάνειας

#### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να πραγματοποιούν απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης της επιφάνειας
2. Να αναγνωρίζουν τυπικές και άτυπες μονάδες μέτρησης της επιφάνειας και να μετράνε με αυτές
3. Να εκφράζουν τα αποτελέσματα μέτρησης με διαφορετικές μορφές αριθμών (και να εκτελούν απλές πράξεις με συμμιγείς αριθμούς)
4. Να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μονάδα μέτρησης σε οικείες καταστάσεις
5. Να επιλύουν σχετικά προβλήματα

#### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

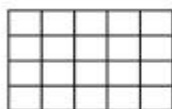
##### Απάντηση 1:



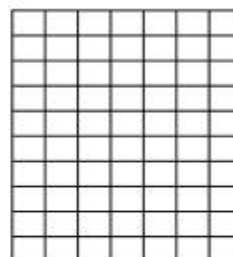
40 τ.μ



21 τ.μ



20 τ.μ



70 τ.μ



32 τ.μ

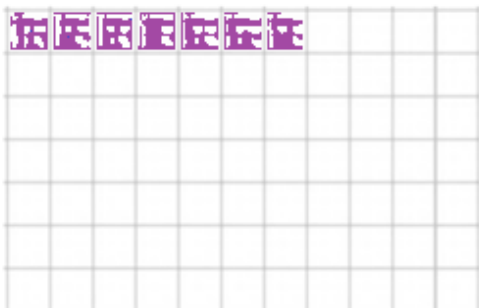


18 τ.μ

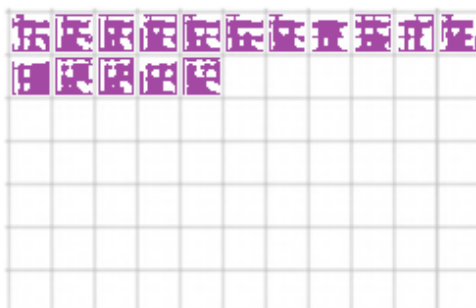
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 2:**

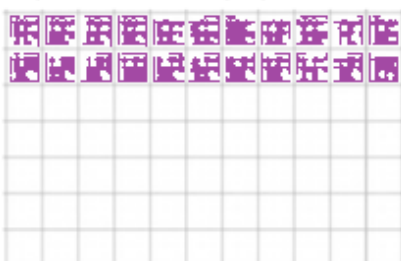
Επιφάνεια: 7 τετραγωνικά εκατοστά



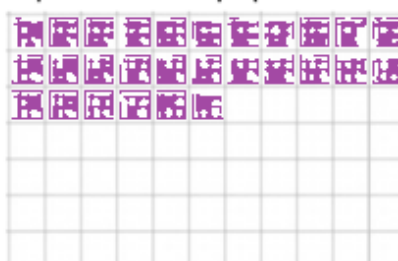
Επιφάνεια: 16 τετραγωνικά εκατοστά



Επιφάνεια: 22 τετραγωνικά εκατοστά

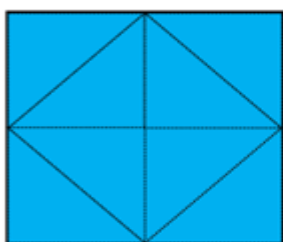


Επιφάνεια: 28 τετραγωνικά εκατοστά



**Απάντηση 3:**

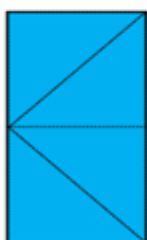
Η επιφάνεια του τετραγώνου καλύπτεται από 8 τρίγωνα



Η επιφάνεια του τετραγώνου καλύπτεται από 4 τρίγωνα



Η επιφάνεια του ορθογωνίου καλύπτεται από 4 τρίγωνα



Η επιφάνεια του ορθογωνίου καλύπτεται από 6 τρίγωνα



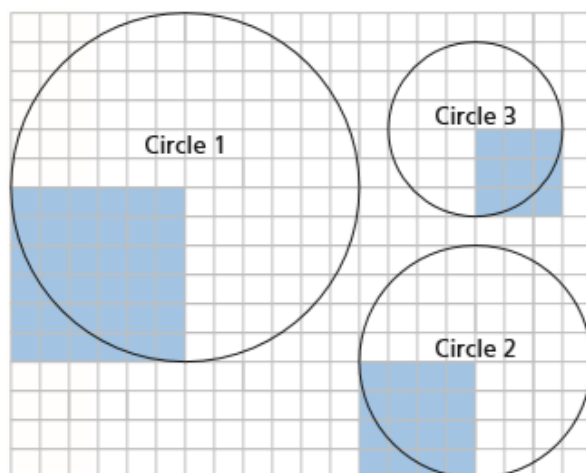
|

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 4:**

Το εμβαδό του χώρου στάθμευσης είναι  $24 \times 4 = 96$  τ.μ.

**Απάντηση 5:**



Καλυμμένη επιφάνεια  
Κύκλου 1



Καλυμμένη επιφάνεια  
Κύκλου 2+ Κύκλου 3

**Απάντηση 6:**

Τετραγωνικό χιλιόμετρο	Τετραγωνικό μέτρο	Τετραγωνικό δεκατόμετρο	Τετραγωνικό εκατοστόμετρο	Τετραγωνικό χιλιοστόμετρο
0,00000389	3,89	389	38.900	3.890.000
0,00004203	42,03	4.203	420.300	4.203.000
0,00000220 00005	2,200,0005	22.000,05	2.200.005	220.000.500
5,600090	5.600.090	560.009.000	56.000.900.0 00	5.600.090.00 0.000
0,0000246	24,6	2.460	246.000	24.600.000

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 7:**

$$0,8 \text{ τ.μ.} = 80 \text{ τ.δεκ.}$$

$$4,5 \text{ στρεμ.} = 4.500 \text{ τ.μ.}$$

$$1.500 \text{ τ.δεκ.} = 150.000 \text{ τ.εκ.}$$

$$260 \text{ τ.εκ.} = 26.000 \text{ τ.χιλ.}$$

$$1,2 \text{ τ.χμ.} = 1.200.000 \text{ τ.μ.}$$

$$0,7 \text{ τ.χμ.} = 70.000.000 \text{ τ.δεκ.}$$

**Απάντηση 8:**

$$2.115 \text{ τ.εκ.} = 0.2115 \text{ τ.μ.}$$

$$334 \text{ τ.δεκ.} = 3.34 \text{ τ.μ.}$$

$$650 \text{ τ.δεκ.} = 6,5 \text{ τ.μ.}$$

$$99 \text{ τ.εκ.} = 0,0099 \text{ τ.μ.}$$

$$78 \text{ τ.δεκ. } 18 \text{ τ.εκ.} = 0,7818 \text{ τ.μ.}$$

$$1 \text{ τ.μ. } 35 \text{ τ.δεκ. } 44 \text{ τ.χιλ.} = 1,350044 \text{ τ.μ.}$$

$$9 \text{ τ.μ. } 8 \text{ τ.δεκ. } 7 \text{ τ.εκ.} = 9,8007 \text{ τ.μ.}$$

$$1 \text{ τ.μ. } 6 \text{ τ.χιλ.} = 1,000006 \text{ τ.μ.}$$

**Απάντηση 9:**

$$48 \text{ τ.δεκ.} = 0,48 \text{ τ.μ.}$$

$$23 \text{ τ.εκ.} = 0,23 \text{ τ.δεκ.}$$

$$109 \text{ τ.χιλ.} = 0,0109 \text{ τ.δεκ.}$$

$$3.457 \text{ τ.χιλ.} = 0,003457 \text{ τ.μ.}$$

$$65.980 \text{ τ.εκ.} = 6.598 \text{ τ.μ.}$$

$$103.500 \text{ τ.εκ.} = 0,01035 \text{ στρεμ.}$$

$$8.000.900 \text{ τ.χιλ.} = 8,0009 \text{ στρεμ.}$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 10:**

Ακέραιος	Δεκαδικός	Συμμιγής
545 τ.δεκ.	5,45 τ.μ.	5 τ.μ. 45 τ.δεκ.
3.870 τ.χιλ	0,00387 τ.μ.	0 τ.μ 387 τ.χιλ.
521 τ.δεκ.	0,0521 τ.μ.	0 τ.μ 521 τ.δεκ.
10.003 τ.εκ.	1,0003 τ.μ.	1 τ.μ 3 τ.εκ.
22.460 τ.εκ.	2.246 τ.μ.	2.000 τ.μ 460 τ.εκ.
93.060 τ.εκ.	9,306 τ.μ.	9 τ.μ. 3 τ.δεκ. 6 τ.εκ.

**Απάντηση 11:**

59.000 τ.εκ. < 6 τ.μ.

1.999 στρεμ. < 2 τ.χμ

235 τ.δεκ. = 2,35 τ.μ.

0,017 τ.χμ < 1.700 τ.μ.

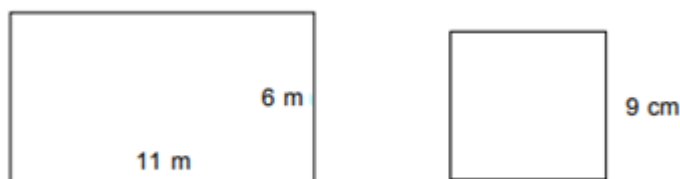
5,037 τ.μ. > 50,37 τ.δεκ.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*



**48. Εμβαδό τετραγώνου, ορθογωνίου και ορθογωνίου τριγώνου****Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές**

1. Να υπολογίζουν τα εμβαδά τετραγώνων, ορθογωνίων και ορθογώνιων τριγώνων χρησιμοποιώντας τις γραμμικές τους διαστάσεις
2. Να επιλύουν σχετικά προβλήματα

**Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα****Απάντηση 1:**

$E_{\text{ορθογων.}} = \text{μήκος πλευράς} \times \text{πλάτος πλευράς} = 11 \times 6 \text{ μ.}$

$E_{\text{τετ}} = \text{πολλαπλασιάζουμε το μήκος της πλευράς του επί τον εαυτό της} = 9 \times 9 = 81 \text{ cm.}$

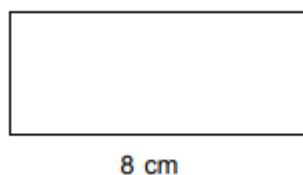
**Απάντηση 2:**

Αφού η περίμετρος του τετραγώνου χαλιού είναι 2,8 μ., τότε η κάθε του πλευρά είναι:  $2,8 : 4 = 0,7 \text{ μ.}$

Άρα,  $E_{\text{τετρ.}} = 0,7 \times 0,7 = 0,47 \text{ μ.}$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

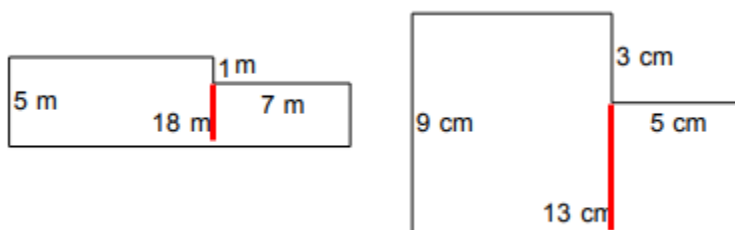
**Απάντηση 3:**



Αφού η περίμετρος του ορθογωνίου είναι 24 εκ. και η βάση του είναι 8 εκ. τότε το ύψος του είναι:  $(24 - 16) : 2 = 8 : 2 = 4$  εκ.

Άρα,  $E_{\text{ορθογων.}} = 4 \times 8 = 32$  εκ.

**Απάντηση 4:**



Για να βρούμε το συνολικό εμβαδόν των παραπάνω σχημάτων, τα χωρίζουμε σε σχήματα που μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε το εμβαδόν τους.

Δλδ σε ορθογώνια στο α' σχήμα και σε ένα ορθογώνιο κι ένα τετράγωνο στο β' σχήμα. Έχουμε λοιπόν:

α' σχήμα:  $18 \times 5 = 90$  μ. και  $7 \times 1 = 7$  μ.

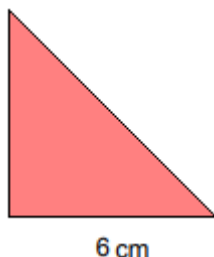
Άρα  $E_{\alpha' \text{σχ.}} = 90 + 7 = 97$  μ.

β' σχήμα:  $13 \times 9 = 117$  εκ. και  $5 \times 5 = 25$  εκ.

Άρα  $E_{\beta' \text{σχ.}} = 117 + 25 = 142$  εκ.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 5:**



$$E_{\text{τριγ.}} = \frac{\text{βάση} \times \text{ύψος}}{2}$$

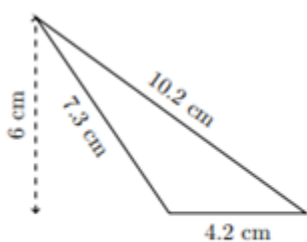
Παρατηρούμε ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

Στο ορθογώνιο τρίγωνο η βάση και το ύψος ταυτίζονται με τις κάθετες πλευρές του.

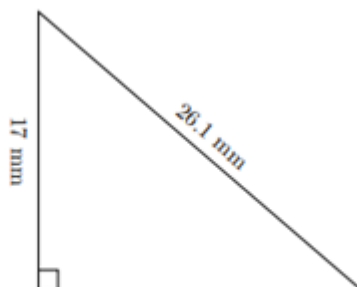
Αφού λοιπόν,  $E_{\text{τριγ.}} = 45 \text{ cm}$  και βάση = 6 cm τότε:

$$E_{\text{τριγ.}} = \frac{6 \times 15}{2} = 90 : 2 = 45 \text{ cm}$$

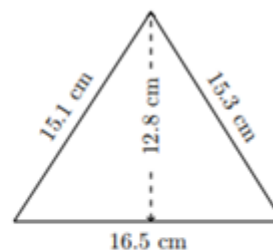
**Απάντηση 6:**



**α**



**β**



**γ**

$$E_{\alpha} = 4,2 \times 6 = 25,2 \text{ cm}^2.$$

$$E_{\beta} = 19,8 \times 17 = 336.6 \text{ mm}^2 = 3,336 \text{ cm}^2$$

$$E_{\gamma} = 16,5 \times 12,8 = 211,2 \text{ cm}^2$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 7:**

Σχήμα	Μήκος	Πλάτος	Περίμετρος	Εμβαδό
Ορθογώνιο	10 εκ.	2,5εκ.	15 εκ.	25 τ.εκ.
Ορθογώνιο	12 εκ.	6εκ.	36εκ.	72 τ.εκ
Τετράγωνο	13 εκ.	13 εκ.	42 εκ.	169 τ.εκ.
Ορθογώνιο	9 εκ.	7 εκ.	32 εκ.	63 τ.εκ.

**Απάντηση 8:**

Αφού μας ζητάει να υπολογίσουμε το εμβαδό των παρακάτω ορθογωνίων τριγώνων σε τ.εκ. ,τότε πρέπει να κάνουμε τις ανάλογες μετατροπές.

Α. 65 δεκ. και 14 εκ.      Β. 0,12 μ. και 2,2 δεκ.      Γ. 0,07 και 4 εκ.

Α. 65 δεκ. = 650 εκ.

Β. 0,12 μ. = 12 εκ. και 2,2 δεκ. = 22 εκ.

Τώρα μπορούμε να κάνουμε τους υπολογισμούς μας:

Εα =  $650 \times 14 = 9.100$  τ.εκ.

Εβ =  $12 \times 22 = 264$  τ. εκ.

Εγ =  $7 \times 4 = 28$  τ. εκ.

**Απάντηση 9:**

Ε<sub>πλακ.</sub> =  $3 \times 3 = 9$  τ.δεκ.

$14 \times 12 = 168$  πλακάκια τοποθετήθηκαν στο δωμάτιο.

$168 \times 9 = 1.512$  τ. δεκ.

1.512 τ. δεκ. = 15, 12 τ.μ.

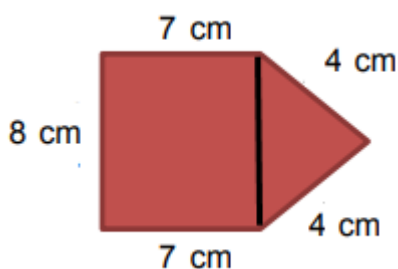
*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 10:**

$$1.680 + 2.400 = 4.080 \text{ τ.μ}$$

$$4.080 : 8 = 510 \text{ τ.μ}$$

Το εμβαδό του κάθε οικοδομήσιμου μέρους είναι 510 τ.μ

**Απάντηση 11:**

Για να βρούμε το συνολικό εμβαδόν του παραπάνω σχήματος, το χωρίζουμε σε σχήματα που μπορούμε εύκολα να υπολογίσουμε το εμβαδόν τους.

Έτσι έχουμε ένα ορθογώνιο κι ένα ισοσκελές τρίγωνο.

$$E_{\text{ορθογ.}} = 7 \times 8 = 56 \text{ τ. εκ.}$$

$$E_{\text{τριγ.}} = \frac{8 \times 1,5}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ τ. εκ.}$$

Άρα το συνολικό εμβαδό του σχήματος είναι:

$$56 + 6 = 62 \text{ τ. εκ.}$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

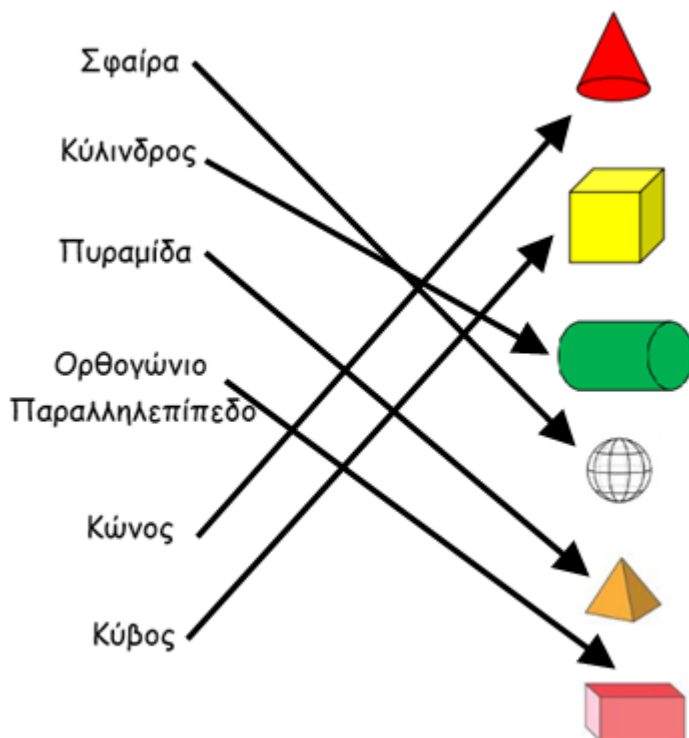
## 49. Γεωμετρικά στερεά - Ο όγκος

### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να διακρίνουν τα γεωμετρικά σχήματα από τα γεωμετρικά στερεά
2. Να κατανοήσουν τι είναι τα αναπτύγματα
3. Να υπολογίζουν το πλήθος των κύβων διάφορων (ορθογώνιων) κατασκευών
4. Να αναλύουν στερεά σε δομικές μονάδες (κύβους)

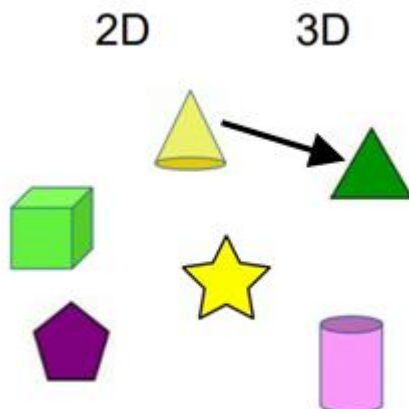
### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:

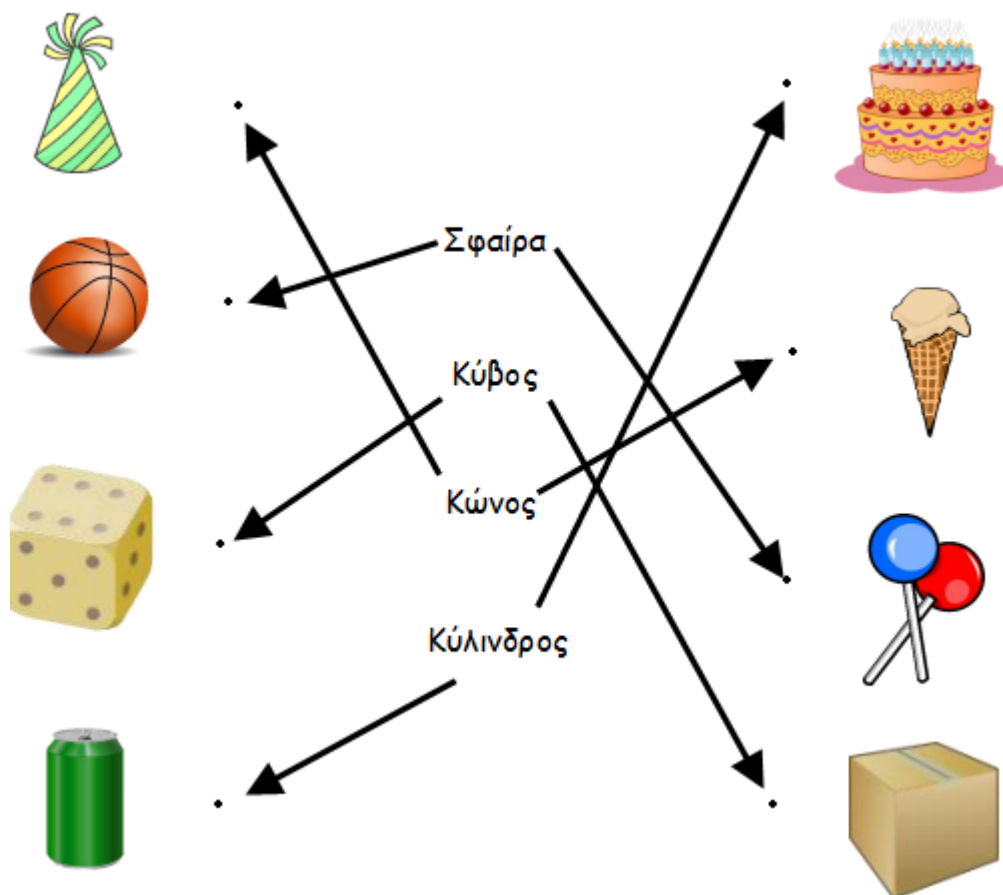


Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 2:**

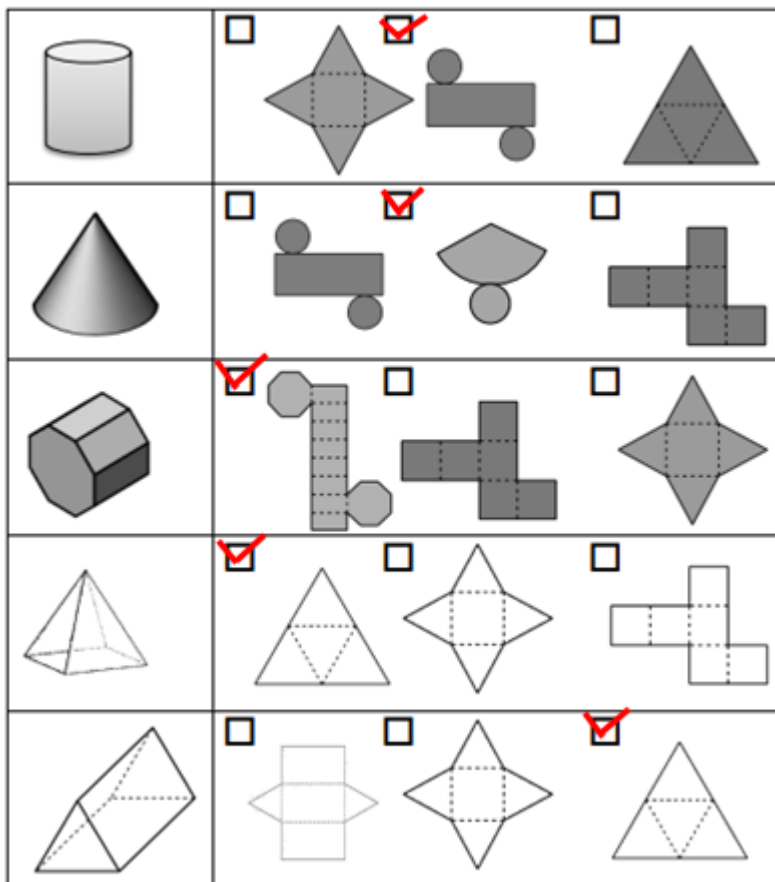


**Απάντηση 3:**

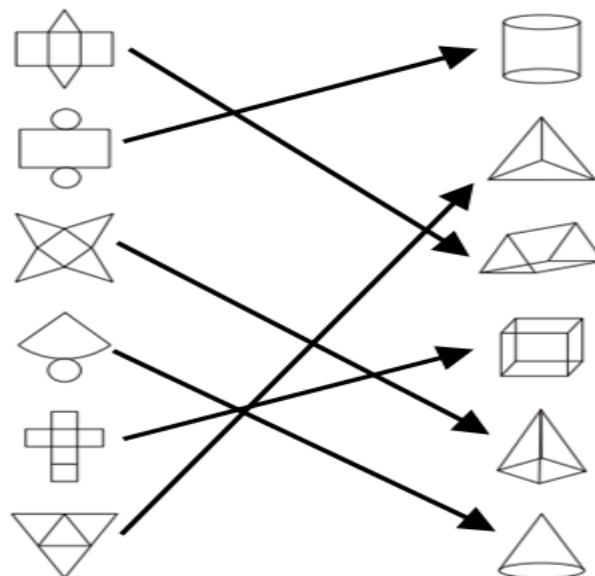


Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 4:**



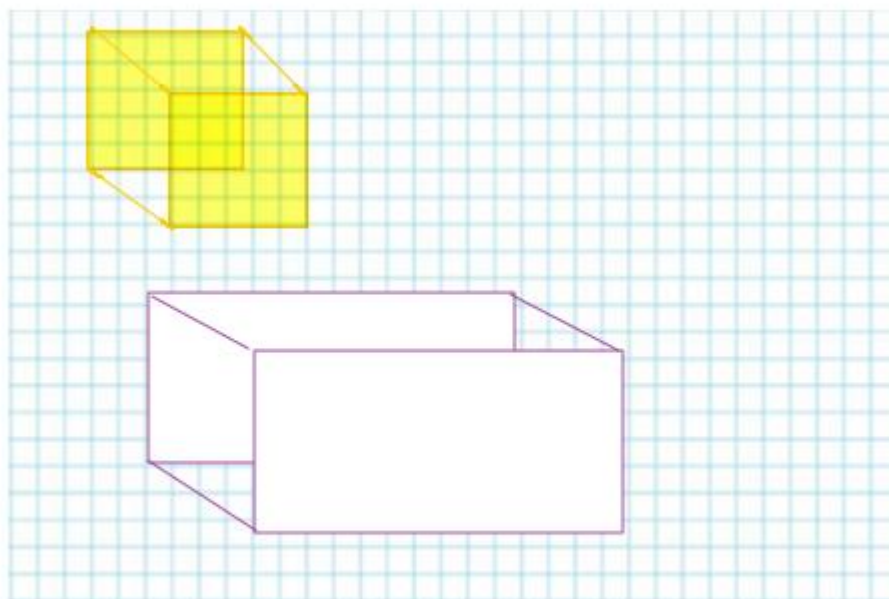
**Απάντηση 5:**



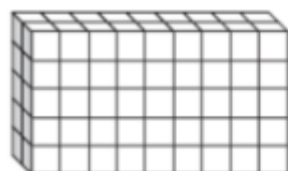
Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



**Απάντηση 6:**

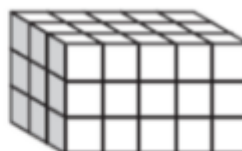


**Απάντηση 7:**



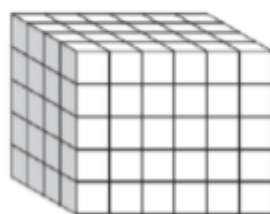
$$5 \times 9 = 45$$

$$45 \times 2 = 90$$



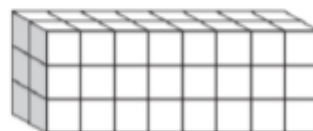
$$3 \times 5 = 15$$

$$15 \times 3 = 45$$



$$6 \times 5 = 30$$

$$30 \times 4 = 120$$



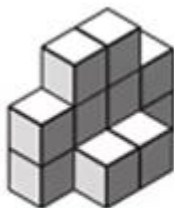
$$8 \times 3 = 24$$

$$24 \times 2 = 48$$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

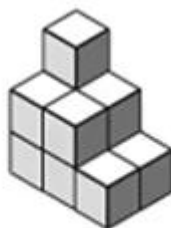
**Απάντηση 8:**

1.



12 κ. εκ.

2.



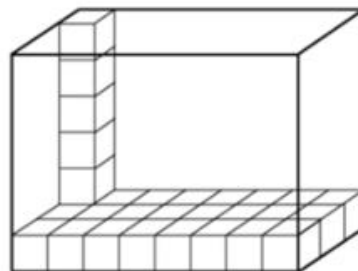
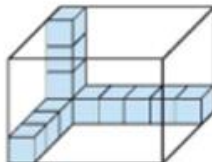
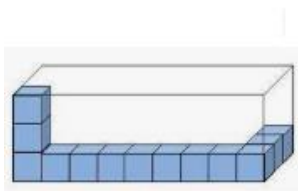
11 κ. εκ.

3.



5 κ. εκ.

**Απάντηση 9:**



α' σχήμα: Για να γεμίσει η μία σειρά χρειάζεται  $3 \times 9 = 27$  κυβικές μονάδες.

Για να γεμίσει ολόκληρο το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρειάζεται 3 τέτοιες σειρές.  
Άρα  $3 \times 27 = 71$  κυβικές μονάδες.

Επομένως, για να γεμίσει το α' ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρειάζεται:  
 $81 - 13 = 68$  κυβικές μονάδες ακόμα.

β' σχήμα: Για να γεμίσει η μία σειρά χρειάζεται  $4 \times 6 = 24$  κυβικές μονάδες.

Για να γεμίσει ολόκληρο το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρειάζεται 4 τέτοιες σειρές.  
Άρα  $4 \times 24 = 96$  κυβικές μονάδες.

Επομένως, για να γεμίσει το α' ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρειάζεται:  
 $96 - 13 = 83$  κυβικές μονάδες ακόμα.

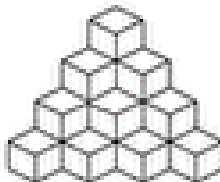
γ' σχήμα: Για να γεμίσει η μία σειρά χρειάζεται  $3 \times 8 = 24$  κυβικές μονάδες.

Για να γεμίσει ολόκληρο το ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρειάζεται 6 τέτοιες σειρές.  
Άρα  $6 \times 24 = 144$  κυβικές μονάδες.

Επομένως, για να γεμίσει το α' ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο χρειάζεται:  
 $144 - 32 = 112$  κυβικές μονάδες ακόμα.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 10:**



Το παραπάνω κυβικό στερεό αποτελείται από 13 κυβικές μονάδες.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

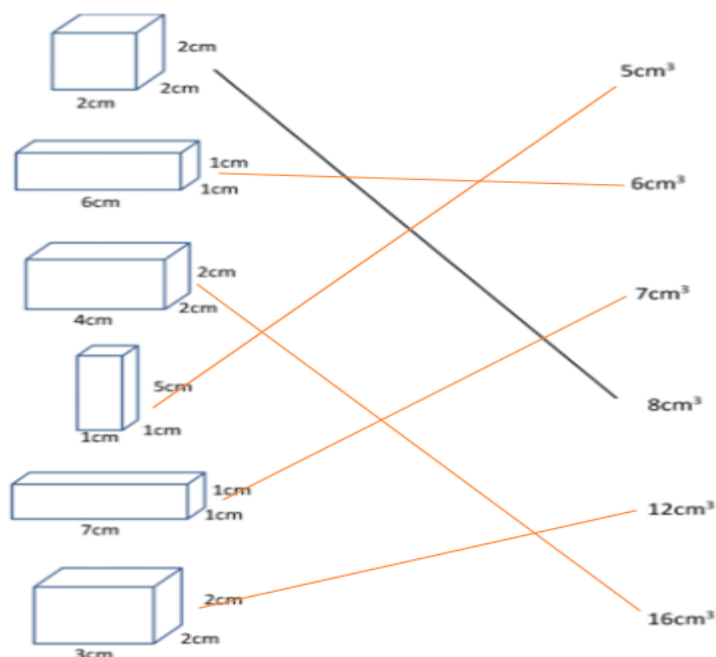
## 50. Μονάδες μέτρησης του όγκου και της χωρητικότητας

### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να υπολογίζουν τον όγκο και τη χωρητικότητα ορθογώνιων παραλληλεπιπέδων με βάση τις γραμμικές τους διαστάσεις χρησιμοποιώντας τυπικές μονάδες και τις υποδιαιρέσεις τους
2. Να πραγματοποιούν απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης του όγκου
3. Να μετρούν τον όγκο με τυπικές και άτυπες μονάδες μέτρησης
4. Να εκφράζουν τα αποτελέσματα μέτρησης με διαφορετικές μορφές αριθμών
5. Να χρησιμοποιούν την κατάλληλη μονάδα μέτρησης σε οικείες καταστάσεις
6. Να επιλύουν σχετικά προβλήματα

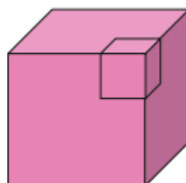
### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 2:**



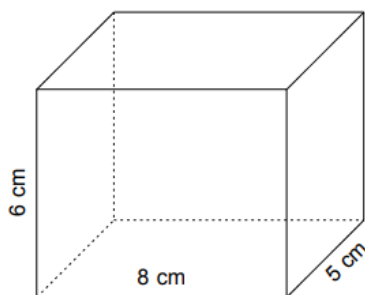
**27cm<sup>3</sup>**

Το πακέτο γεμίζει με 27 κύβους ακμής 1 εκ.  
 Η κάθε έδρα έχει  $27 : 6 = 4,5$  κύβους

**Απάντηση 3:**

m <sup>3</sup>	dm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>
<b>5</b>	5.000	<b>5.000.000</b>	<b>5.000.000.000</b>
<b>0,85</b>	<b>850</b>	<b>850.000</b>	850.000.000
<b>0,043</b>	<b>43</b>	43.000	<b>43.000.000</b>
6,5	<b>6.500</b>	<b>6.500.000</b>	<b>6.500.000.000</b>
0,9	900	<b>900.000</b>	<b>900.000.000</b>

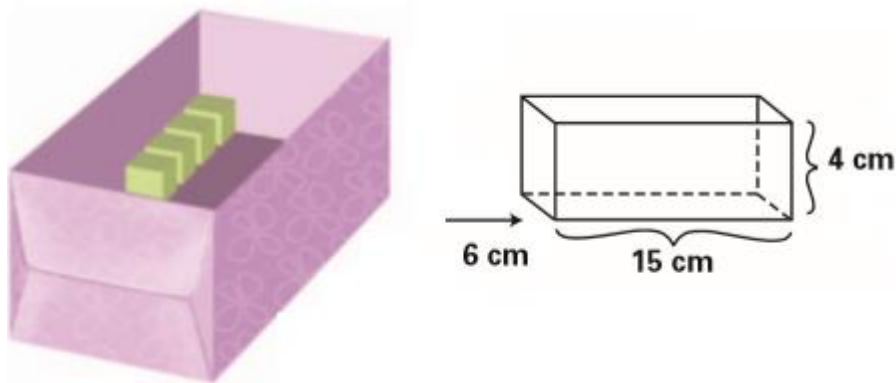
**Απάντηση 4:**



Η χωρητικότητα του ενυδρείου είναι:  $6 \times 8 \times 5 = 240$  κ.εκ.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

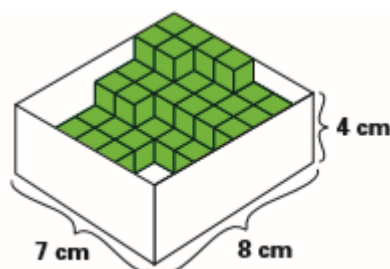
**Απάντηση 5:**



Το πακέτο χωράει:  $15 \times 4 \times 6 = 360 \text{ cm}^3$ .

Έχουμε βάλει  $4 \text{ cm}^3$ , άρα χρειαζόμαστε ακόμα:  $360 - 4 = 356 \text{ cm}^3$

**Απάντηση 6:**



Η χωρητικότητα του σχήματος είναι:  $7 \times 8 \times 4 = 224 \text{ cm}^3$

Έχουμε βάλει  $103 \text{ cm}^3$ , άρα χρειαζόμαστε ακόμα:  $224 - 103 = 121 \text{ cm}^3$

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 7:**

6.000 ml = <b>6 L</b>	6,084 ml = <b>0,006084 L</b>
290 ml = <b>0,290 L</b>	102 ml = <b>0,102 L</b>
4,15 ml = <b>0,00415 L</b>	444 ml = <b>0,444 L</b>
75 ml = <b>0,075 L</b>	1,763 ml = <b>0,001763 L</b>
5L = <b>5.000 ml</b>	1,2 L = <b>1.200 ml</b>
0,025 L = <b>25 ml</b>	0,750 L = <b>750 ml</b>
0,2 L = <b>200 ml</b>	0,096 L = <b>96 ml</b>
0,040 L = <b>40 ml</b>	0,34 L = <b>340 ml</b>
5,5 L = <b>5.500 ml</b>	76 L = <b>76.000 ml</b>

**Απάντηση 8:**

Συμμιγείς Αριθμοί	Δεκαδικοί Αριθμοί	Ακέραιοι Αριθμοί
3 κ.μ. 225 κ.δεκ.	<b>3,225 κ.μ</b>	<b>3.225.000 κ.εκ.</b>
<b>4κ.μ 057916 κ.εκ.</b>	4,057916 κ.μ.	<b>4.057.916 κ.εκ.</b>
<b>20 κ.μ. 000905 κ.εκ</b>	<b>20,000905 κ.μ.</b>	20.000.905 κ.εκ.
12 κ.μ. 500 κ.εκ.	<b>12,500 κ.μ.</b>	<b>12.500.000 κ.εκ.</b>
<b>3 κ.μ. 87234 κ.εκ.</b>	3,8734 κ.μ.	<b>3.873.400 κ.εκ.</b>

**Απάντηση 9:**

1,5 l. = 1.500 ml. απορρυπαντικού αγοράσαμε.  
30 × 40 = 1.200 ml. χρησιμοποιήσαμε σε ένα μήνα.  
1.500 - 1.200 = 300 ml. Θα έχει μείνει στο κουτί.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 10:**

850 l. = 850.000 ml.

850.000 : 250 = 3.400 συσκευασίες μπορεί να γεμίσει.

**Απάντηση 11:**

Ένας τόνος είναι 1.000 λίτρα βενζίνης.

Άρα:  $38,010 \times 1.000 = 38.010$  λίτρα βενζίνης προμηθεύτηκε το βενζινάδικο.

$38.010 : 42 = 905$ .

Επομένως, 905 αυτοκίνητα μπορούν να γεμίσουν με βενζίνη από αυτήν την ποσότητα που διαθέτει το βενζινάδικο.

**Απάντηση 12:**

$3 : 375 = 0,008 \text{ €}$

$2,1 : 250 = 0,084 \text{ €}$

$2,7 : 300 = 0,009 \text{ €}$

Άρα την πιο συμφέρουσα τιμή την έχει η α' μπύρα.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*



## 51. Μονάδες μέτρησης της μάζας

### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να πραγματοποιούν απλές μετατροπές μονάδων μέτρησης της μάζας
2. Να χρησιμοποιούν ζυγούς για τη μέτρηση της μάζας
3. Να εκφράζουν τα αποτελέσματα μέτρησης με διαφορετικές μορφές αριθμών, (και να εκτελούν απλές πράξεις με συμμιγείς αριθμούς)
4. Να επιλύουν σχετικά προβλήματα



### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:

Τόνοι	Κιλά	Γραμμάρια
<b>1,290</b>	1.290	<b>1.290.000</b>
23	<b>23.000</b>	<b>23.000.000</b>
<b>0,018</b>	<b>18</b>	18.000
<b>5, 900</b>	<b>5.900</b>	5.900.000
0,0009	<b>9</b>	<b>9.000</b>

#### Απάντηση 2:

$$0,35\kappa = 350\gamma\rho.$$

$$1.400\gamma\rho. > 1\kappa.40\gamma\rho.$$

$$2\tau\omicron\nu.39\kappa. < 2.390\kappa.$$

$$70\gamma\rho. < 0,7\kappa.$$

$$85\gamma\rho. < 0,85\kappa.$$

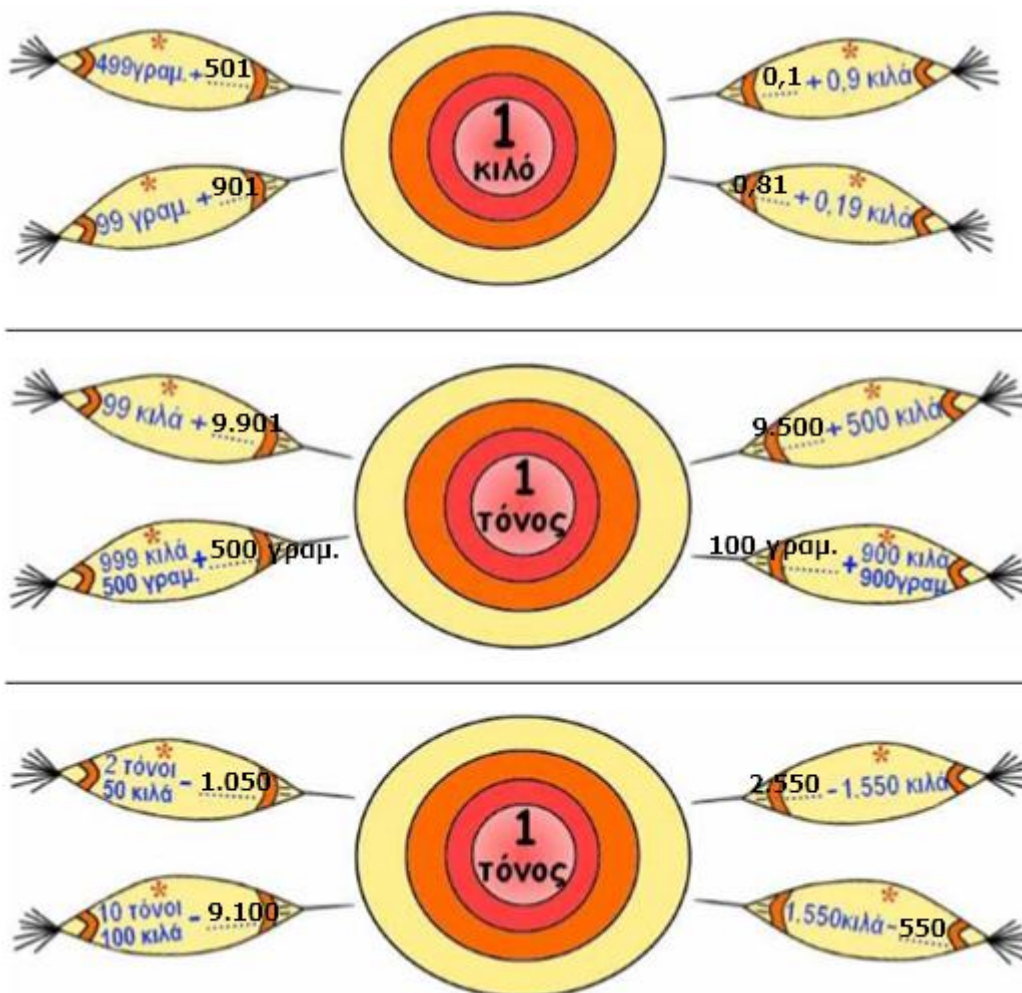
$$9,1\tau. > 9\kappa. 100\gamma\rho.$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 3:**

400γρ. = 0,400κιλά	24.050γρ. = 24,050 κιλά
1.350γρ. = 1,350 κιλά	36.199γρ. = 31,199 κιλά
120γρ. = 0,120 κιλά	777γρ. = 0,777 κιλά
99γρ. = 0,099κιλά	3γρ. = 0,003κιλά

**Απάντηση 4:**



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 5:**

Συμμιγείς Αριθμοί	Δεκαδικοί Αριθμοί	Ακέραιοι Αριθμοί
7κ. 340γρ.	7,340 κ.	7.340 γραμ.
3τ.459 κ.	3,459 κ.	3.459 γραμ.
0κ 00999 γρ.	9,990 κ.	9.990 γραμ.
1 τ. 60 κ.	1.060 κ.	1.060.000 γραμ.
45 τ. 670 κ.	45,67 τ.	45.670 κ.
4 κ. 30 γραμ.	4, 030 κ.	4.030γραμ.
2 κ. 70 γραμ.	2,07 κ.	2.070 γρ.

**Απάντηση 6:**

$$1\kappa. 200\gamma\rho. + 800 \gamma\rho\mu. = 2\kappa.$$

$$3,650\kappa + 1,350 \kappa. = 5\kappa.$$

$$2\tau. 600\kappa. + 1\tau. 400\kappa. = 4.000\kappa.$$

$$620\gamma\rho. + 1.380 \gamma\rho\mu. = 2\kappa.$$

$$9\kappa.500\gamma\rho. - 6.900 \gamma\rho\mu. = 2.600\gamma\rho.$$

$$3\kappa. 200\gamma\rho. - 2.700 \gamma\rho\mu.= 500\gamma\rho.$$

$$6,6\tau. - 4.800\tau. = 1.800\kappa.$$

$$250\kappa. \times 4 = 2 \text{ τόνοι}$$

$$750\gamma\rho\mu. \times 5.250\gamma\rho\mu. = 6\kappa.$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 7:**

1,08 κ. = 1.080 γραμ. ζυγίζει το πακέτο με τα μπισκότα.

1.080 : 36 = 30 γραμ. ζυγίζει το ένα μπισκότο.

30 × 2 = 60 γραμ. είναι το βάρος 2 τέτοιων μπισκότων.

**Απάντηση 8:**

3 × 330γρ. = 990γρ. ζύγιζε η καστανή ζάχαρη.

2 × 1,450 = 2.900γρ. ζύγιζαν τα απορρυπαντικά.

2.900 + 990 γρ. = 3.800 γρ. ήταν το συνολικό βάρος.

6,5κ. = 6.500 γρ.

6.500 - 3.800 = 2.700 γρ. ήταν βάρος μπορούσα να βάλω ακόμη στην τσάντα μου.

**Απάντηση 9:**

Καθαρό βάρος	Απόβαρο	Μικτό Βάρος
3,5γρ.	0,4γρ.	<b>3,9γρ.</b>
575γρ.	<b>85γρ.</b>	490γρ
<b>5,15κ.</b>	0,45κ.	5,6κ.
9κ.	<b>1.040κ.</b>	10κ. 40γρ.
10,45κ.	1.650γρ.	<b>12,100γρ.</b>

**Απάντηση 10:**

27 × 35 = 2,295 κ. καθαρό βάρος

2,295 κ. καθαρό βάρος + 2.400κ. απόβαρο = 2.695 είναι μικτό βάρος του φορτηγού.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 11:**

$45 \times 20 = 900$ κ. έχουμε τοποθετήσει μέσα στο ασανσέρ

$1.400 - 900 = 500$ κ. χωράει ακόμα.

$500 : 20 = 25$  τέτοια κιβώτια χωράει ακόμη το ασανσέρ.

**Απάντηση 12:**

$590 - 350 = 240$  γρ. είναι το απόβαρο από 2 δοχεία μαγιονέζας.

$290 - 240 = 50$  γρ. είναι το απόβαρο του κουτιού της κρέμας γάλακτος.

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

## 52. Μονάδες μέτρησης του χρόνου

### Προσδοκώμενοι Στόχοι για τους μαθητές

1. Να πραγματοποιούν μετατροπές μονάδων μέτρησης του χρόνου
2. Να χρησιμοποιούν το ρολόι, αναλογικό και ψηφιακό, όπως και το χρονόμετρο
3. Να συγκρίνουν χρονικά διαστήματα με ακρίβεια δευτερολέπτου
4. Να εκφράζουν τα αποτελέσματα μέτρησης με διαφορετικές μορφές αριθμών και να εκτελούν απλές πράξεις με συμμιγείς αριθμούς
5. Να επιλύουν σχετικά προβλήματα

### Λύσεις σε Ασκήσεις - Προβλήματα

#### Απάντηση 1:

7 εβδομάδες = 49 ημέρες

14 ημέρες = 336 ώρες

75 λεπτά = 4.500 δευτερόλεπτα

$7\frac{1}{4}$  ώρες = 435 λεπτά

16 μήνες = 64 εβδομάδες

9 έτη = 108 μήνες

#### Απάντηση 2:

6 μήνες	180 ημέρες
90 μήνες	7,5 έτη
25 έτη	300 μήνες
5 αιώνες	500 έτη
22 ώρες	1.320 λ.
1.320λ.	22 ώρες
3.600 δευτ.	600 λ.
17 ώρες	1.020 λ.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 3:**

$$12\lambda. = 0,2 \text{ ώρες}$$

$$7.200\lambda. = 600 \text{ ώρες}$$

$$40\delta\epsilon\upsilon\tau. = 0.6666666666666667 \lambda.$$

$$720\delta\epsilon\upsilon\tau. = 12 \lambda.$$

$$\frac{1}{4} \lambda. = 0,15 \text{ ώρες}$$

$$\frac{1}{3} \text{ ώρας} = 20 \text{ λεπτά}$$

**Απάντηση 4:**

Συμμιγής Αριθμός	Φυσικός Αριθμός
3 έτη 6 μήνες	<b>42 μήνες</b>
<b>3.780 λεπτά</b>	63 ώρες
4μήνες 17 ημέρες	<b>1.457 μέρες</b>
<b>3 χρόνια 9 μήνες</b>	45 μήνες
1 αιώνας 54 έτη	<b>1.054 έτη</b>
<b>1 λεπτό 45δευτ.</b>	405δευτ.
3λ. 45δευτ.	<b>225 δευτ.</b>
3 ημέρες 8ώρες	<b>80 ώρες</b>

*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*

**Απάντηση 5:**

$105 + 25 = 130$  λεπτά ήταν η διάρκεια της παρακολούθησης της ταινίας.  
 $130λ. = 2$  ώρες  $10$  λεπτά.  
 $8$  ώρες  $5$  λεπτά +  $2$  ώρες  $10$  λεπτά =  $10$  ώρες  $15$  λεπτά.  
 Η ταινία τελείωσε στις  $10.15$  μ.μ

**Απάντηση 6:**

$12$  μέρες  $5$  μήνες  $2021$  χρόνια  
 $- 11$  μέρες  $9$  μήνες  $1986$  χρόνια  
 ~~$1$  μέρα  $14$  μήνες  $35$  χρόνια.~~  
 $1$  μέρα  $2$  μήνες  $36$  χρόνια.

Η Βάσω εργάστηκε ως εκπαιδευτικός  $36$  χρόνια,  $2$  μήνες και  $1$  μέρα.

**Απάντηση 7:**

$567 : 27 = 21$  mm σέρνεται η χελώνα το  $1$  λεπτό.  
 $21$  mm =  $2,1$  cm.

Η χελώνα μπορεί να σέρνεται  $2,1$  cm σε ένα λεπτό.

**Απάντηση 8:**

$3$ ώρες $35λ.$	$6$ ώρες $22λ.$	$1$ ώρα $44λ.$ $37$ δευτ.
$+ 4$ ώρες $47 λ.$	$+ 3$ ώρες $48λ.$	$+ 2$ ώρες $16 λ.$ $54$ δευτ.
<del><math>7</math> ώρες <math>82λ.</math></del>	<del><math>9</math> ώρες <math>70λ.</math></del>	<del><math>3</math> ώρες <math>60λ.</math> <math>91</math> δευτ.</del>
$8$ ώρες $22λ.$	$10$ ώρες $10λ.$	<del><math>3</math> ώρες <math>120λ</math> <math>31</math> δευτ.</del>
		$5$ ώρες $00 λ.$ $31$ δευτ.
$2$ ώρες $17λ.$	$4$ ώρες $10λ.$ $00$ δευτ.	$5$ ώρες $18λ.$ $00$ δευτ.
$- 45λ.$	$- 35λ.$ $30$ δευτ.	$- 40λ.$ $25$ δευτ.
$1$ ώρα $32λ.$	$3$ ώρες $34λ.$ $30$ δευτ.	$4$ ώρες $37λ.$ $35$ δευτ.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



**Απάντηση 9:**

Συμμιγείς Αριθμός	Ώρες	Λεπτά	Δευτερόλεπτα
4 ώρες 25λ.	4,25	255	15.300
17ώρες 5λ.	17, 5	1.050	63.000
2 ώρες 12 λ.	$2\frac{2}{5}$	144	8.640
4 ώρες 45λ.	$4\frac{3}{4}$	285	17.100

**Απάντηση 10:**

6 ώρες και 20 λεπτά =  $(6 \times 60) + 20 = 360 + 20 = 380$ λ. είναι διαθέσιμος χρόνος ομιλίας που έχει η Στεφανία στο καρτοκινητό της κάθε μήνα.

$380 - 319 = 61$  λ. είναι ο χρόνος ομιλίας της έχει μείνει υπόλοιπο.

**Απάντηση 11:**

17 ώρες 52λ  
 - 11 ώρες 24λ.  
 6 ώρες 32λ.

Η διάρκεια που μεσολαβεί μεταξύ των δύο αναχωρήσεων είναι 6 ώρες και 32λεπτά.



Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

**Απάντηση 12:**

$$\begin{array}{r} 7 \text{ ώρες } 5 \lambda. \\ + \quad 48 \lambda. \\ \hline 7 \text{ ώρες } 53\lambda. \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \text{ ώρες } 53\lambda. \\ + \quad 27\lambda. \\ \hline 7 \text{ ώρες } 80\lambda. \\ \hline 8 \text{ ώρες } 20\lambda. \end{array}$$

Ο Βικέντιος έφυγε από το σπίτι για τη δουλειά στις 8:20 π.μ.

**Απάντηση 13:**

$$\begin{array}{r} 19 \text{ ώρες } 24 \text{ λεπτά} \\ + 3 \text{ ώρες } 50 \text{ λεπτά} \\ \hline 22 \text{ ώρες } 100 \text{ λεπτά} \\ \hline 23 \text{ ώρες } 40 \text{ λεπτά} \end{array}$$

Ο ήλιος δύει τη συγκεκριμένη μέρα στην Αγία Πετρούπολη στις 23:40 μ.μ.



*Απλά και Κατανοητά η Γνώση!*



# Αξίες για μια ζωή!

- ✓ Εξυπνάδα
- ✓ Κριτική Σκέψη
- ✓ Αυτοπεποίθηση

Βρες το Δάσκαλό σου!  
στο [arnos.gr](https://arnos.gr)

## Ο Καθηγητής - Δάσκαλος [arnos.gr](https://arnos.gr):

- ★ Διδάσκει μεθοδικά και οργανωμένα με το Τετράδιο Σπουδής.
- ★ Καθοδηγεί το Μαθητή να μαθαίνει βήμα - βήμα.
- ★ Οδηγεί στην **Αυτομάθηση**.
- ★ Υλοποιεί τους στόχους του μαθήματος.
- ★ Πιστοποιεί με διαγωνίσματα την πρόοδο του Μαθητή.

## Γιατί επιλέγω Τετράδιο Σπουδής;

- ★ Είναι απαραίτητο διδακτικό εργαλείο βασισμένο στους στόχους του μαθήματος και τον τρόπο Υλοποίησής του.
- ★ Σε αυτό βρίσκεται το υλικό Διδασκαλίας για τον Καθηγητή και Μελέτης για το Μαθητή.
- ★ Το Τετράδιο Σπουδής σε συνδυασμό με το course οδηγούν το **Μαθητή** στην **Αυτομάθηση**.
- ★ Είναι το Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο πραγματοποίησης της **online διδασκαλίας με φυσικό τρόπο**.
- ★ Με αυτό **ενημερώνονται άμεσα οι γονείς** και **ελέγχουν την πρόοδο** του παιδιού τους.

## Τετράδια Σπουδής για:

### Δημοτικό

#### Μαθηματικά



#### Φυσικά



#### Γλώσσα



6-12  
ετών



arnos.gr | info@arnos.gr