

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ  
ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΗ  
ΤΗΣ Α! ΤΑΞΗΣ**

**Ο Ρωμαίος που μαχαίρωσε τον Αρχιμήδη**

Μ' ένα καλά μελετημένο κτύπημα, σκότωσε τον κύκλο, την εφάπτομενη και το σημείο τομής στο άπειρο.

"'Επί ποινή" διαμελισμού εξόρισε όλους τους αριθμούς, που ήσαν μεγαλύτεροι από το τρία.

Και τώρα στις Συρακούσες διοικεί ένα σχολείο φιλοσόφων.

'Επί δύο χιλιετηρίδες κάθεται καβάλα σ' ένα δόρυ και γράφει  
ένα δύο εν δυο εν δυο ένα δύο".

*Miroslav*

*Holab*

*1923.*

**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ**  
**ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΗ**  
**ΤΗΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ**

## Κεφάλαιο 1

### 1.10

1. Τι ονομάζονται **πολλαπλάσια** ενός φυσικού αριθμού;

Ονομάζονται **πολλαπλάσια** ενός φυσικού αριθμού οι αριθμοί που προκύπτουν όταν πολλαπλασιάσουμε τον φυσικό αυτόν διαδοχικά με όλους τούς Φυσικούς αριθμούς.

2. Τι ονομάζεται **ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο** δύο ή περισσότερων φυσικών αριθμών;

Ονομάζεται **ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο** δύο ή περισσότερων φυσικών αριθμών το μικρότερο, διάφορο του μηδενός, κοινό τους πολλαπλάσιο.

### 1.11

3. Τι ονομάζεται **νιοστή δύναμη** ενός φυσικού αριθμού  $\alpha$ ;

Ονομάζεται **νιοστή δύναμη** ενός φυσικού αριθμού  $\alpha$  το γινόμενο  $n$  παραγόντων ίσων με το  $\alpha$

### 1.12

4. Τι λέει η **επιμεριστική ιδιότητα** του **πολλαπλασιασμού** ως προς τη  $\cdot$  πρόσθεση και τι ως προς την αφαίρεση;

$$\alpha \cdot (\beta + \gamma) = \alpha \cdot \beta + \alpha \cdot \gamma \quad \text{και} \quad \alpha \cdot (\beta - \gamma) = \alpha \cdot \beta - \alpha \cdot \gamma$$

### 1.13

5. Τι ονομάζεται **τέλεια διαίρεση** και ποιες ιδιότητες προκύπτουν από αυτήν;

Ονομάζεται **τέλεια διαίρεση** η διαίρεση με υπόλοιπο ίσο με το μηδέν.

Σε μια τέλεια διαίρεση με  $\Delta$  διαιρετέο  $\delta$  διαιρέτη και  $\pi$  πηλίκο ισχύει  $\Delta = \delta \cdot \pi$ .

και αντίστροφα.

- i.  $\alpha : \alpha = 1$  (γιατί  $\alpha \cdot 1 = \alpha$ )
- ii.  $\alpha : 1 = \alpha$  (γιατί  $1 \cdot \alpha = \alpha$ )
- iii. αν  $\alpha \neq 0$   $0 : \alpha = 0$  (γιατί  $\alpha \cdot 0 = 0$ )
- iv. αν  $\alpha \neq 0$   $\alpha : 0$  αδύνατη (γιατί  $\pi \cdot 0 \neq \alpha$ )
- v.  $0 : 0$  αόριστη (γιατί  $0 \cdot \pi = 0$  όποιο και αν είναι το  $\pi$ )

### 1.14

6. Ποιοι αριθμοί **ονομάζονται πρώτοι** και ποιοι **σύνθετοι**;

Πρώτοι αριθμοί ονομάζονται οι φυσικοί αριθμοί που έχουν διαιρέτες μόνο τον εαυτό τους και την μονάδα. (δηλαδή διαιρούνται ακριβώς μόνο από τον εαυτό τους και την μονάδα)

Σύνθετοι αριθμοί ονομάζονται οι φυσικοί αριθμοί που δεν είναι πρώτοι, δηλαδή οι φυσικοί αριθμοί που έχουν και άλλους διαιρέτες εκτός από τον εαυτό τους και την μονάδα.

### 7. Ποιοι αριθμοί ονομάζονται πρώτοι μεταξύ τους;

Πρώτοι μεταξύ τους ονομάζονται δύο φυσικοί αριθμοί που ο μέγιστος κοινός διαιρέτης τους είναι η μονάδα.

### 8. Ποιοι οι χαρακτήρες της διαιρετότητας;

- Κάθε φυσικός αριθμός διαιρεί τα πολλαπλάσια του.
- Κάθε φυσικός αριθμός που διαιρείται από έναν άλλο φυσικό είναι πολλαπλάσιο του.
- Αν ένας φυσικός αριθμός διαιρεί έναν άλλο φυσικό τότε διαιρεί και τα πολλαπλάσια αυτού.
- Αν ένας φυσικός αριθμός διαιρεί δύο άλλους φυσικούς τότε διαιρεί και το άθροισμα και τη διαφορά τους.

### 9. Ποια είναι τα κριτήρια της διαιρετότητας;

- 1) Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 2 αν το τελευταίο του ψηφίο είναι το 0 ή το 2 ή το 4 ή το 6 ή το 8.
- 2) Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 5 αν το τελευταίο του ψηφίο είναι το 0 ή το 5.
- 3) Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 3 αν το άθροισμα των ψηφίων του είναι πολλαπλάσιο του 3.
- 4) Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 9 αν το άθροισμα των ψηφίων του είναι πολλαπλάσιο του 9.

## Κεφάλαιο 2

### 2.10

10. Τι ονομάζεται: τετραγωνικό μέτρο, τετραγωνικό δεκατόμετρο, τετραγωνικό εκατοστόμετρο, τετραγωνικό χιλιοστόμετρο, και πως συνδέονται μεταξύ τους.

- Ονομάζεται τετραγωνικό μέτρο, ( $\text{m}^2$ ) το εμβαδόν ενός τετραγώνου με πλευρά 1m.
- Ονομάζεται τετραγωνικό δεκατόμετρο, ( $1\text{dm}^2$ ) το εμβαδόν ενός τετραγώνου με πλευρά 1dm.
- Ονομάζεται τετραγωνικό εκατοστόμετρο, ( $1\text{cm}^2$ ) το εμβαδόν ενός τετραγώνου με πλευρά 1cm.
- Ονομάζεται τετραγωνικό χιλιοστόμετρο, ( $1\text{mm}^2$ ) το εμβαδόν ενός τετραγώνου με πλευρά 1mm.

$$1\text{m}^2 = 100\text{dm}^2 = 10000\text{cm}^2 = 1000000\text{mm}^2$$

### 2.13

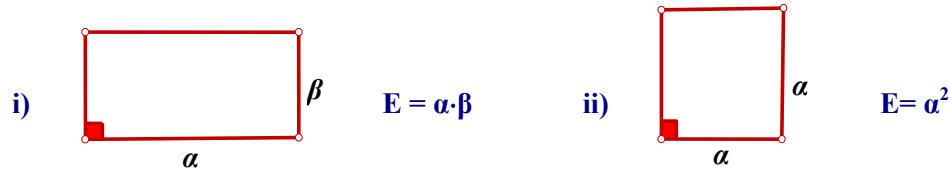
11. Τι ονομάζεται κυβικό μέτρο, κυβικό δεκατόμετρο, κυβικό εκατοστόμετρο, κυβικό χιλιοστόμετρο και πως συνδέονται μεταξύ τους;

- Ονομάζεται κυβικό μέτρο, ( $1\text{m}^3$ ) ο όγκος ενός κύβου με ακμή 1m.
- Ονομάζεται κυβικό δεκατόμετρο, ( $1\text{dm}^3$ ) ο όγκος ενός κύβου με ακμή 1dm.

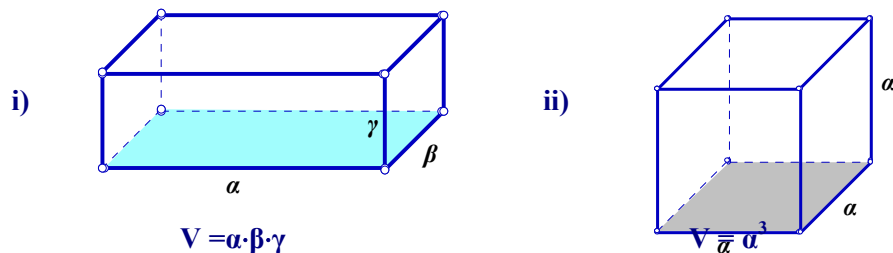
- Ονομάζεται κυβικό εκατοστόμετρο, ( $1\text{cm}^3$ ) ο όγκος ενός κύβου με ακμή  $1\text{cm}$ .
- Ονομάζεται κυβικό χιλιοστόμετρο, ( $1\text{mm}^3$ ) ο όγκος ενός κύβου με ακμή  $1\text{mm}$ .

$$1\text{m}^3 = 1000\text{dm}^3 = 1000000\text{cm}^3 = 1000000000\text{mm}^3$$

12. Ποιοι οι τύποι του εμβαδού i) Ενός ορθογωνίου ii) Ενός τετραγώνου



13. Ποιοι οι τύποι του όγκου i) ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ii) ενός κύβου



### 3.1

14. Τι ονομάζεται κλάσμα και τι διακρίνουμε σ' αυτό;

Ονομάζεται κλάσμα ένα σύμβολο της μορφής  $\frac{\alpha}{\beta}$  όπου οι αριθμοί  $\alpha, \beta$  είναι φυσικοί αριθμοί και ο  $\beta \neq 0$ .

Οι αριθμοί  $\alpha, \beta$  λέγονται όροι του κλάσματος.

Ο αριθμός  $\alpha$ , λέγεται αριθμητής του κλάσματος.

Ο αριθμός  $\beta$ , λέγεται παρονομαστής του κλάσματος.

15. Πότε δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ομώνυμα και πότε ετερόνυμα;

Δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ομώνυμα όταν έχουν τον ίδιο παρονομαστή.

Δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ετερόνυμα όταν δεν έχουν τον ίδιο παρονομαστή.

16. Τι παριστάνει ένα κλάσμα;

Ένα κλάσμα παριστάνει το ακριβές πηλίκο μιας διαίρεσης στην οποία ο αριθμητής του είναι ο διαιρετέος και ο παρονομαστής του ο διαιρέτης.

17. Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός κλάσματος;

1. Κάθε φυσικός αριθμός γράφεται σαν κλάσμα με αριθμητή τον ίδιο τον φυσικό και παρονομαστή την μονάδα.

$$\text{Δηλαδή αν } \alpha \text{ φυσικός τότε } \alpha = \frac{\alpha}{1}$$

2. Όταν ο αριθμητής ενός κλάσματος είναι ίσος με το μηδέν και ο παρονομαστής του διάφορος του μηδενός το κλάσμα είναι ίσο με το μηδέν.

$$\text{Δηλαδή αν } a \neq 0 \text{ τότε } \frac{0}{a} = 0.$$

3. Όταν οι όροι ενός κλάσματος είναι ίσοι μεταξύ τους και μη μηδενικοί τότε το κλάσμα είναι ίσο με την μονάδα.

$$\text{Δηλαδή αν } a \neq 0 \text{ τότε } \frac{a}{a} = 1.$$

4. Όταν ο αριθμητής ενός κλάσματος είναι πολλαπλάσιο του παρονομαστή ο οποίος είναι διάφορος του μηδενός τότε το κλάσμα παριστάνει ένα φυσικό.

$$\text{Δηλαδή αν } a \neq 0 \text{ τότε } \frac{\lambda a}{a} = \lambda, \lambda \in \mathbb{N}.$$

### 3.2

#### 18. Πότε δύο κλάσματα λέγονται ισοδύναμα ή ίσα;

Δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ισοδύναμα ή ίσα όταν εκφράζουν το ίδιο μέρος ενός μεγέθους.

#### 19. Ποιες είναι οι ιδιότητες των ισοδυνάμων κλασμάτων;

- I. Αν πολλαπλασιάσουμε και τους δύο όρους ενός κλάσματος με τον ίδιο, διάφορο του μηδενός, φυσικό προκύπτει ισοδύναμο του κλάσμα.

$$\text{Δηλαδή αν } \lambda \neq 0 \text{ τότε } \frac{a}{b} = \frac{\lambda a}{\lambda b}$$

- II. Αν διαιρέσουμε και τους δύο όρους ενός κλάσματος με ένα κοινό διαιρέτη τους προκύπτει ισοδύναμο κλάσματα

$$\text{Δηλαδή } \frac{a}{b} = \frac{a : \lambda}{b : \lambda}$$

- III. Αν δύο κλάσματα είναι ισοδύναμα τότε το γινόμενο των άκρων όρων τους είναι ίσο με το γινόμενο των μέσων όρων τους.

$$\text{Δηλαδή αν } \frac{a}{b} = \frac{\gamma}{\delta} \text{ τότε } a\delta = b\gamma$$

#### 20. Πως συγκρίνουμε δύο κλάσματα;

- I. Αν δύο κλάσματα είναι ομώνυμα μεγαλύτερο είναι εκείνο που έχει μεγαλύτερο αριθμητή.  
 II. Αν δύο κλάσματα έχουν τον ίδιο αριθμητή μεγαλύτερο είναι εκείνο που έχει τον μικρότερο παρονομαστή.  
 III. Αν δύο κλάσματα είναι ετερόνυμα τα τρέπουμε πρώτα σε ομώνυμα και τότε μεγαλύτερο είναι εκείνο που έχει μεγαλύτερο αριθμητή.

### 3.2

#### 21. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι;

Δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι όταν το γινόμενο τους είναι ίσο με την μονάδα.

### 5.2

#### 22. Τι ονομάζεται ευθύγραμμο τμήμα;

Ονομάζεται ευθύγραμμο τμήμα το μέρος μιας ευθείας που περιέχεται ανάμεσα σε δύο σημεία της.

### 5.3

#### 23. Τι ονομάζεται ημιευθεία;

Ονομάζεται ημιευθεία το σχήμα που προκύπτει αν προεκτείνουμε ένα ευθύγραμμο τμήμα απεριόριστα προς το ένα άκρο του.

#### 24. Ποιες ονομάζονται αντικείμενες ημιευθείες;

Ονομάζονται αντικείμενες ημιευθείες οι δύο ημιευθείες στις οποίες χωρίζει ένα σημείο μιας ευθείας την ευθεία.

### 5.4

#### 25. Τι ονομάζεται απόσταση δύο σημείων;

Ονομάζεται απόσταση δύο σημείων το μήκος του ευθυγράμμου τμήματος που ενώνει τα σημεία αυτά.

#### 26. Τι ονομάζεται μέσο ευθυγράμμου τμήματος;

Ονομάζεται μέσο ευθυγράμμου τμήματος το σημείο που χωρίζει το ευθύγραμμο τμήμα σε δύο ίσα τμήματα.

### 5.5

#### 27. Τι ονομάζεται διάμεσος ενός τριγώνου;

Ονομάζεται διάμεσος ενός τριγώνου το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει μια κορυφή του τριγώνου με το μέσο της απέναντι της πλευράς.

### 5.8

#### 28. Τι ονομάζεται απόσταση σημείου από ευθεία;

Ονομάζεται απόσταση σημείου από ευθεία το μήκος του κάθετου ευθυγράμμου τμήματος που ενώνει το σημείο με την ευθεία.

#### 29. Τι ονομάζεται ύψος ενός τριγώνου;

Ονομάζεται ύψος ενός τριγώνου το ευθύγραμμο τμήμα που φέρουμε από μια κορυφή του τριγώνου κάθετο στην απέναντι της πλευρά ή την προέκταση της πλευράς αυτής.

### 5.9

#### 30. Τι ονομάζεται απόσταση δύο παραλλήλων ευθειών;

Ονομάζεται απόσταση δύο παραλλήλων ευθειών το μήκος του κάθετου ευθυγράμμου τμήματος που ενώνει τις δύο παράλληλες.

5.10

31. Τι ονομάζεται κύκλος με κέντρο  $O$  και ακτίνα  $\rho$ ;

Ονομάζεται κύκλος με κέντρο  $O$  και ακτίνα  $\rho$  το επίπεδο σχήμα που όλα τα σημεία του απέχουν το  $O$  απόσταση ίση με το  $\rho$ .

32. Τι ονομάζεται :

i ) Χορδή    ii ) Διάμετρος    iii ) Τόξο ενός κύκλου;

- i. Ονομάζεται Χορδή κύκλου το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο σημεία του κύκλου.
- ii. Ονομάζεται Διάμετρος κύκλου κάθε χορδή του που περνά από το κέντρο του.
- iii. Ονομάζεται Τόξο κύκλου το μέρος του κύκλου που περιέχεται μεταξύ δύο σημείων του.

33. Τι ονομάζεται κυκλικός δίσκος με κέντρο  $O$  και ακτίνα  $\rho$ ;

Ονομάζεται κυκλικός δίσκος με κέντρο  $O$  και ακτίνα  $\rho$  το μέρος του επιπέδου που περιέχεται μέσα σ' έναν κύκλο με κέντρο  $O$  και ακτίνα  $\rho$  μαζί με τον κύκλο αυτόν.

5.12

34. Τι ονομάζεται μεσοκάθετος ευθύγραμμου τμήματος και ποιες είναι οι ιδιότητες της;

Ονομάζεται μεσοκάθετος ευθύγραμμου τμήματος η ευθεία που είναι κάθετη σ' αυτό και περνά από το μέσο του.

Οι ιδιότητες της μεσοκαθέτου είναι:

- I. Κάθε σημείο της μεσοκαθέτου ενός ευθύγραμμου τμήματος ισαπέχει από τα άκρα του ευθυγράμμου τμήματος.
- II. Κάθε σημείο που ισαπέχει από τα άκρα ενός ευθυγράμμου τμήματος είναι σημείο της μεσοκαθέτου του ευθύγραμμου τμήματος.

5.13

35. Τι ονομάζεται γωνία;

Ονομάζεται γωνία το μέρος του επιπέδου που περιέχεται ανάμεσα σε δύο ημιευθείες με κοινή αρχή μαζί με τις ημιευθείες αυτές.

36. Ποια γωνία ονομάζεται i ) ορθή ii ) οξεία iii ) αμβλεία iv) ευθεία v) πλήρης ;

- I. Ονομάζεται ορθή γωνία η γωνία της οποίας οι πλευρές είναι κάθετες.
- II. Ονομάζεται οξεία γωνία η γωνία η οποία είναι μικρότερη από την Ορθή γωνία.
- III. Ονομάζεται αμβλεία γωνία η γωνία η οποία είναι μεγαλύτερη από την Ορθή γωνία.
- IV. Ονομάζεται ευθεία γωνία η γωνία της οποίας οι πλευρές είναι αντικείμενες ημιευθείες.
- V. Ονομάζεται πλήρης γωνία η μη μηδενική γωνία της οποίας οι πλευρές συμπίπτουν.

37. Τι ονομάζεται διχοτόμος μιας γωνίας;

Ονομάζεται διχοτόμος μιας γωνίας η ημιευθεία που έχει αρχή την κορυφή της γωνίας και χωρίζει την γωνία αυτή σε δύο ίσα μέρη.

38. Ποιο τρίγωνο ονομάζεται:

i ) σκαληνό ii ) ισοσκελές iii) ισόπλευρο ;

- Ονομάζεται σκαληνό το τρίγωνο που όλες οι πλευρές του είναι άνισες.
- Ονομάζεται ισοσκελές το τρίγωνο που οι δύο πλευρές του είναι ίσες.
- Ονομάζεται ισόπλευρο το τρίγωνο που όλες οι πλευρές του είναι ίσες.

### 6.1

39. Πότε δύο γωνίες ονομάζονται εφεξής;

Ονομάζονται εφεξής δύο γωνίες που έχουν κοινή κορυφή, κοινή πλευρά και κανένα άλλο κοινό σημείο.

40. Πότε δύο γωνίες ονομάζονται παραπληρωματικές ;

Ονομάζονται παραπληρωματικές δύο γωνίες που έχουν άθροισμα  $180^\circ$

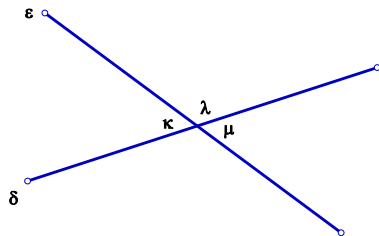
### 6.7 6.8

41. Πότε δύο γωνίες ονομάζονται κατακορυφήν ;

Ονομάζονται κατακορυφήν δύο γωνίες που οι πλευρές τους είναι αντικείμενες ημιευθείες.

42. Να αποδείξετε ότι οι κατακορυφήν γωνίες είναι ίσες.

### **Απόδειξη**



Έχουμε,  $\hat{\kappa} + \hat{\lambda} = 180^\circ$  ( 1 ) και  $\hat{\mu} + \hat{\lambda} = 180^\circ$  ( 2 )

Στις ισότητες ( 1 ) και ( 2 ) παρατηρούμε ότι τα δεύτερα μέλη είναι ίσα άρα και τα πρώτα θα είναι ίσα.

$$\text{Δηλαδή : } \hat{\kappa} + \hat{\lambda} = \hat{\mu} + \hat{\lambda}$$

$$\text{ή } \hat{\kappa} = \hat{\mu} \quad (\text{Ιδιότητα διαγραφής})$$

43. Πότε δύο ευθείες του επιπέδου ονομάζονται παράλληλες;

Ονομάζονται παράλληλες δύο ευθείες του επιπέδου που δεν έχουν κανένα κοινό σημείο.

44. Πως συμβολίζεται η παραλληλία δύο ευθειών  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$

Όταν οι ευθείες  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$  είναι παράλληλες γράφουμε  $\epsilon_1 \parallel \epsilon_2$

45. Ποιες είναι οι ιδιότητες δύο παραλλήλων ευθειών που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία;

Δύο παράλληλες ευθείες που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία σχηματίζουν:

- Τις εντός εναλλάξ γωνίες ίσες
- Τις εντός εκτός και επί τα αυτά γωνίες ίσες .
- Τις εντός και επί τα αυτά γωνίες παραπληρωματικές.

46. Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου ABΓ είναι  $180^\circ$ .

### Απόδειξη

Έστω το τρίγωνο ABΓ. Από το A φέρνουμε ευθεία  $\chi\psi \parallel B\Gamma$ . Έχουμε τότε

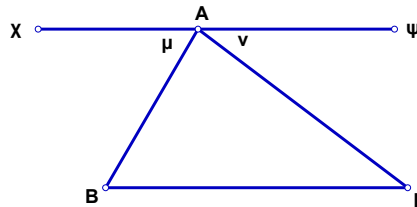
$$\hat{A} + \hat{\mu} + \hat{\nu} = 180^\circ \quad (1)$$

Οι γωνίες  $\mu$ , B και οι γωνίες  $\nu$ , Γ είναι αντίστοιχα εντός εναλλάξ, άρα έχουμε

$$\hat{\mu} = \hat{B} \quad (2) \quad \text{και} \quad \hat{\nu} = \hat{\Gamma} \quad (3)$$

Στην (1) αντικαταστήσουμε τις γωνίες  $\mu$ ,  $\nu$  με τις ίσες τους B, Γ και έχουμε

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{\Gamma} = 180^\circ$$



47. Ποιο τρίγωνο ονομάζεται i) οξυγώνιο ii) ορθογώνιο iii) αμβλυγώνιο;

- Ονομάζεται οξυγώνιο το τρίγωνο που όλες οι γωνίες του είναι οξείες
- Ονομάζεται ορθογώνιο το τρίγωνο που μια γωνία του είναι ορθή.
- Ονομάζεται αμβλυγώνιο το τρίγωνο που μια γωνία του είναι αμβλεία.

48. Ποια είναι τα κριτήρια παραλληλίας δύο ευθειών που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία;

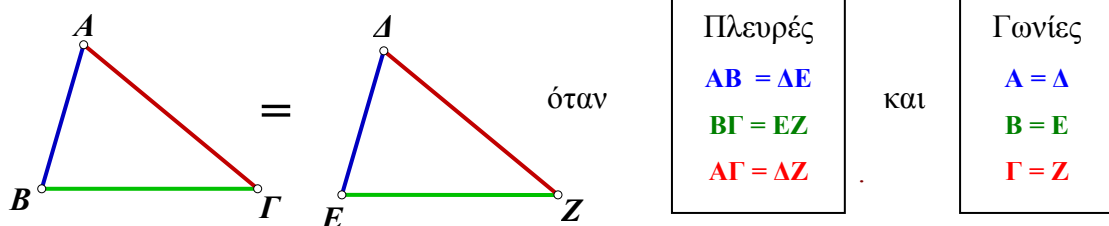
- Δύο ευθείες που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία και σχηματίζουν τις εντός εναλλάξ γωνίες ίσες είναι παράλληλες.
- Δύο ευθείες που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία και σχηματίζουν τις εντός εκτός και επί τα αυτά γωνίες ίσες είναι παράλληλες.
- Δύο ευθείες που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία και σχηματίζουν τις εντός και επί τα αυτά γωνίες παραπληρωματικές είναι παράλληλες.

### 7.1

49. Πότε δύο τρίγωνα λέγονται ίσα;

Δύο τρίγωνα λέγονται ίσα όταν οι πλευρές τους είναι ίσες μία προς μία και οι γωνίες τους που βρίσκονται απέναντι από τις ίσες πλευρές είναι επίσης ίσες.

Δηλαδή



50. Ποια είναι τα κριτήρια ισότητας δύο τριγώνων;

**i. (Κριτήριο Π. Π. Π.)**

Δύο τρίγωνα είναι ίσα όταν οι τρεις πλευρές του ενός είναι ίσες με τις τρεις πλευρές του άλλου μία προς μία.

**ii. (Κριτήριο Π. Γ. Π.)**

Δύο τρίγωνα είναι ίσα όταν οι δύο πλευρές και η περιεχόμενη σ' αυτές γωνία του ενός είναι ίσες με τις δύο πλευρές και την περιεχόμενη σ' αυτές γωνία του άλλου αντίστοιχα.

**iii. (Κριτήριο Π. Γ. Γ.)**

Δύο τρίγωνα είναι ίσα όταν η μία πλευρά και οι προσκείμενες σ' αυτήν γωνίες του ενός είναι ίσες με την μία πλευρά και τις προσκείμενες σ' αυτήν γωνίες του άλλου αντίστοιχα.

#### 7.4

51. Τι ονομάζεται τραπέζιο;

Ονομάζεται τραπέζιο το τετράπλευρο του οποίου δύο πλευρές είναι παράλληλες.

52. Τι ονομάζεται ισοσκελές τραπέζιο;

Ονομάζεται ισοσκελές τραπέζιο το τραπέζιο του οποίου οι μη παράλληλες πλευρές είναι ίσες.

53. Τι ονομάζεται παραλληλόγραμμο;

Ονομάζεται παραλληλόγραμμο το τετράπλευρο του οποίου ανά δύο οι απέναντι πλευρές είναι παράλληλες.

54. Τι ονομάζεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο;

Ονομάζεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο το παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις γωνίες του ορθές.

55. Τι ονομάζεται ρόμβος;

Ονομάζεται ρόμβος το παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις πλευρές του ίσες.

56. Τι ονομάζεται τετράγωνο;

Ονομάζεται τετράγωνο το παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις πλευρές του ίσες και όλες τις γωνίες του ορθές.

#### 7.5

57. Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός παραλληλογράμμου;

Σε κάθε παραλληλόγραμμο ισχύουν οι ιδιότητες:

1. Κάθε διαγώνιος του το χωρίζει σε δύο ίσα τρίγωνα.
2. Οι απέναντι πλευρές του είναι ίσες.
3. Οι απέναντι γωνίες του είναι ίσες.
4. Οι διαγώνιες του διχοτομούνται.

58. Ποια είναι τα κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο παραλληλόγραμμο;

Ένα τετράπλευρο κρίνουμε ότι είναι παραλληλόγραμμο όταν:

1. Οι απέναντι πλευρές του είναι ίσες.
2. Οι απέναντι γωνίες του είναι ίσες.
3. Οι διαγώνιες του διχοτομούνται.



**ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ  
ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΗ  
ΤΗΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ**

1. Τι ονομάζονται πολλαπλάσια ενός φυσικού αριθμού;
2. Τι ονομάζεται ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο δύο ή περισσότερων φυσικών αριθμών;
3. Τι ονομάζεται νιοστή δύναμη ενός φυσικού αριθμού α;
4. Τι λέει η επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την πρόσθεση και τι ως προς την αφαίρεση;
5. Τι ονομάζεται τέλεια διαίρεση και ποιες ιδιότητες προκύπτουν από αυτήν;
6. Ποιοι αριθμοί ονομάζονται πρώτοι και ποιοι σύνθετοι;
7. Ποιοι αριθμοί ονομάζονται πρώτοι μεταξύ τους;
8. Ποιοι οι χαρακτήρες της διαιρετότητας;
9. Ποια είναι τα κριτήρια της διαιρετότητας;
10. Τι ονομάζεται: τετραγωνικό μέτρο, τετραγωνικό δεκατόμετρο, τετραγωνικό εκατοστόμετρο, τετραγωνικό χιλιοστόμετρο, και πως συνδέονται μεταξύ τους.
11. Τι ονομάζεται: κυβικό μέτρο, κυβικό δεκατόμετρο, κυβικό εκατοστόμετρο, κυβικό χιλιοστόμετρο και πως συνδέονται μεταξύ τους;
12. Ποιοι οι τύποι του εμβαδού i) Ενός ορθογωνίου ii) Ενός τετραγώνου
13. Ποιοι οι τύποι του όγκου i) ενός ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ii) ενός κύβου
14. Τι ονομάζεται κλάσμα και τι διακρίνουμε σ' αυτό;
15. Πότε δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ομώνυμα και πότε ετερόνυμα;
16. Τι παριστάνει ένα κλάσμα;
17. Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός κλάσματος;
18. Πότε δύο κλάσματα λέγονται ισοδύναμα ή ίσα;
19. Ποιες είναι οι ιδιότητες των ισοδυνάμων κλασμάτων;
20. Πως συγκρίνουμε δύο κλάσματα;
21. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι;
22. Τι ονομάζεται ευθύγραμμο τμήμα;
23. Τι ονομάζεται ημιευθεία;
24. Ποιες ονομάζονται αντικείμενες ημιευθείες;
25. Τι ονομάζεται απόσταση δύο σημείων;
26. Τι ονομάζεται μέσο ευθυγράμμου τμήματος;
27. Τι ονομάζεται διάμεσος ενός τριγώνου;
28. Τι ονομάζεται απόσταση σημείου από ευθεία;
29. Τι ονομάζεται ύψος ενός τριγώνου;
30. Τι ονομάζεται απόσταση δύο παραλλήλων ευθειών;
31. Τι ονομάζεται κύκλος με κέντρο Ο και ακτίνα ρ;
32. Τι ονομάζεται :  
i ) Χορδή ii ) Διάμετρος iii ) Τόξο ενός κύκλου;
33. Τι ονομάζεται κυκλικός δίσκος με κέντρο Ο και ακτίνα ρ;
34. Τι ονομάζεται μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος και ποιες είναι οι ιδιότητες της;
35. Τι ονομάζεται γωνία;
36. Ποια γωνία ονομάζεται i ) ορθή ii ) οξεία iii ) αμβλεία iv) ευθεία v) πλήρης ;
37. Τι ονομάζεται διχοτόμος μιας γωνίας;
38. Ποιο τρίγωνο ονομάζεται:  
i ) σκαληνό ii ) ισοσκελές iii) ισόπλευρο ;
39. Πότε δύο γωνίες ονομάζονται εφεξής;
40. Πότε δύο γωνίες ονομάζονται παραπληρωματικές ;
41. Πότε δύο γωνίες ονομάζονται κατακορυφήν ;
42. Να αποδείξετε ότι οι κατακορυφήν γωνίες είναι ίσες.
43. Πότε δύο ευθείες του επιπέδου ονομάζονται παράλληλες;
44. Πως συμβολίζεται η παραλληλία δύο ευθειών  $\epsilon_1, \epsilon_2$
45. Ποιες είναι οι ιδιότητες δύο παραλλήλων ευθειών που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία;
46. Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου ΑΒΓ είναι  $180^\circ$ .
47. Ποιο τρίγωνο ονομάζεται i ) οξυγώνιο ii ) ορθογώνιο iii) αμβλυγώνιο ;
48. Ποια είναι τα κριτήρια παραλληλίας δύο ευθειών που τέμνονται από μια τρίτη ευθεία;
49. Πότε δύο τρίγωνα λέγονται ίσα;
50. Ποια είναι τα κριτήρια ισότητας δύο τριγώνων;
51. Τι ονομάζεται τραπέζιο;
52. Τι ονομάζεται ισοσκελές τραπέζιο;
53. Τι ονομάζεται παραλληλόγραμμο;
54. Τι ονομάζεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο;
55. Τι ονομάζεται ρόμβος ;
56. Τι ονομάζεται τετράγωνο;
57. Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός παραλληλογράμμου;
58. Ποια είναι τα κριτήρια για να είναι ένα τετράπλευρο παραλληλόγραμμο;

## ΕΥΚΛΕΙΔΗΣ



Ο Ευκλείδης έζησε την εποχή του Πτολεμαίου Α΄ και ήταν γιος του Ναυκράτη. Απέκτησε την μαθηματική του παιδεία στην Αθήνα από τους μαθητές του Πλάτωνα, όμως ο ίδιος δίδαξε και ίδρυσε την σχολή του στην Αλεξάνδρεια. Γνώριζε σε βάθος την επιστήμη της Γεωμετρίας και δημοσίευσε το πλέον άριστο και χρήσιμο έργο με τίτλο « Αρχές ή Στοιχεία Γεωμετρίας », το οποίο αποτελείτο από δεκατρία βιβλία που περιλάμβαναν 93 προβλήματα και 372 θεωρήματα, και πραγματευόταν ένα αντικείμενο με το οποίο δεν είχε ασχοληθεί επισταμένα έως τότε κανένας. Ο Ευκλείδης ήταν πάντοτε γνωστός σχεδόν αποκλειστικά ως συγγραφέας των *Στοιχείων* και οι Έλληνες αντί να χρησιμοποιούν το όνομα του, αναφέρονταν σ' αυτόν αποκαλώντας τον *ο στοιχειώτης*, ο συγγραφέας των *Στοιχείων*. Αυτό το θαυμάσιο βιβλίο με όλες τις ατέλειες του, οι οποίες είναι πράγματι, πολύ μικρές, αν ληφθεί υπόψη η εποχή κατά την οποία γράφτηκε, είναι, και αναμφίβολα θα παραμείνει το σπουδαιότερο εγχειρίδιο Μαθηματικών όλων των εποχών. Σχεδόν κανένα άλλο βιβλίο, εκτός από τη Βίβλο, δεν έχει κυκλοφορήσει ευρύτερα σε όλο τον κόσμο, ούτε έχει εκδοθεί η μελετηθεί περισσότερο από όσο αυτό. Ακόμα και κατά την αρχαιότητα οι πλέον καταξιωμένοι μαθηματικοί καταπιάνονταν με αυτό γράφοντας υπομνήματα, ασκώντας κριτική και τροποποιώντας ορισμένα σημεία των *Στοιχείων* με σκοπό μεγαλύτερης σαφήνειας και συνέπειας του έργου. Ο Ευκλείδης όμως υπήρξε και σπουδαίος χαρακτήρας, πράος και μετριόφρων. Όπως αναφέρει ο Πάππος ο Ευκλείδης δεν κόμπαζε όπως οι προκάτοχοι του και δεν προκαλούσε διαμάχες, αναγνώριζε το έργο των άλλων μαθηματικών και είχε απόλυτο σεβασμό στην παράδοση. Παροιμιώδης υπήρξε η ευσυνειδησία του, η εντιμότητα του και η υποδειγματική του καλοσύνη προς όλους εκείνους που μπορούσαν να προάγουν τη μαθηματική επιστήμη ακόμα και σε μικρό βαθμό. Δεν έγραψε κανενός είδους πρόλογο στο έργο του για να διαχωρίσει ότι ήταν καινούργιο και πρωτότυπο μολονότι είναι βέβαιο ότι, στα *Στοιχεία* για παράδειγμα, προχώρησε σε μεγάλες αλλαγές, τροποποιώντας τη διάταξη ολόκληρων βιβλίων, ανακατανέμοντας προτάσεις και επινοώντας νέες αποδείξεις, όπου η νέα διάταξη καθιστούσε τις προηγούμενες αποδείξεις μη εφαρμόσιμες. Επίσης ο Ευκλείδης υπήρξε εκπληκτικός δάσκαλος με ξεχωριστή ικανότητα να μεταδίδει γνώσεις στους συνανθρώπους του. Μια ιστορία την οποία μας παραδίδει ο Στοβαίος, μας βοηθά να σχηματίσουμε μια εικόνα αυτής της ιδιότητας του ως δασκάλου: «Κάποιος, ο οποίος είχε αρχίσει να μελετά την Γεωμετρία με τον Ευκλείδη, όταν έμαθε το πρώτο θεώρημα, ρώτησε τον Ευκλείδη “τι θα κερδίσουμε αν μάθουμε αυτά τα πράγματα;” Ο Ευκλείδης κάλεσε τότε το σκλάβο του και του είπε “δώσε στον άνθρωπο αυτόν τρεις οβολούς, εφόσον πρέπει να κερδίζει κάτι από ό,τι μαθαίνει”». Για το έργο του και την προσωπικότητα του ο Ευκλείδης, όχι άδικα θεωρείται “ο πατέρας της Γεωμετρίας” που φέρει το όνομα του.