

Η Θεωρία Α΄ Γυμνασίου
Σε 42 Ερωτήσεις



Άλγεβρα 1^ο Κεφάλαιο

Ερώτηση 1 : Ποιες είναι οι ιδιότητες της πρόσθεσης των φυσικών;

Απάντηση

Το άθροισμα ενός φυσικού αριθμού με το 0 ισούται με τον ίδιο αριθμό.

$$\alpha+0=\alpha$$

Αντιμεταθετική ιδιότητα. Με βάση την οποία μπορούμε να αλλάξουμε τη σειρά των δύο προσθετέων ενός αθροίσματος.

$$\alpha+\beta=\beta+\alpha$$

Προσεταιριστική ιδιότητα.

$$(\alpha+\beta)+\gamma=\alpha+(\beta+\gamma)$$

Ερώτηση 2 : Πως ορίζεται η πράξη της αφαίρεσης στους φυσικούς αριθμούς και πότε μπορεί αυτή να εκτελεστεί;

Απάντηση

Αφαίρεση είναι η πράξη με την οποία, όταν δίνονται δύο αριθμοί, M (μειωτέος) και A (αφαιρετέος) βρίσκουμε έναν αριθμό Δ (διαφορά), ο οποίος όταν προστεθεί στο A δίνει το M.

Ερώτηση 3 : Ποιες είναι οι ιδιότητες του πολλαπλασιασμού των φυσικών;

Απάντηση

i) Το γινόμενο ενός φυσικού αριθμού με τη μονάδα ισούται με τον ίδιο αριθμό.

$$\alpha \cdot 1 = \alpha$$

ii) Αντιμεταθετική ιδιότητα.

$$\alpha \cdot \beta = \beta \cdot \alpha \quad \alpha \cdot 0 = 0$$

iii) Προσεταιριστική ιδιότητα.

$$(\alpha \cdot \beta) \cdot \gamma = \alpha \cdot (\beta \cdot \gamma)$$

iv) Επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού με την πρόσθεση.

$$\alpha \cdot (\beta + \gamma) = \alpha \cdot \beta + \alpha \cdot \gamma$$

v) Επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού με την αφαίρεση.

$$\alpha \cdot (\beta - \gamma) = \alpha \cdot \beta - \alpha \cdot \gamma$$

vi) Το γινόμενο ενός φυσικού με το 0 ισούται με το 0.

$$\alpha \cdot 0 = 0$$

Ερώτηση 4 : Τι λέει η επιμεριστική ιδιότητα ως προς την πρόσθεση και την αφαίρεση;

Απάντηση

Επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού με την πρόσθεση.

$$\alpha \cdot (\beta + \gamma) = \alpha \cdot \beta + \alpha \cdot \gamma$$

Επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού με την αφαίρεση.

$$\alpha \cdot (\beta - \gamma) = \alpha \cdot \beta - \alpha \cdot \gamma$$

Ερώτηση 5 : Τι ονομάζεται νιοστή δύναμη ενός φυσικού αριθμού α , πως συμβολίζεται και πως ονομάζονται τα μέρη της;

Απάντηση

Το γινόμενο $\alpha \cdot \alpha \cdot \alpha \dots \cdot \alpha$, που έχει n παράγοντες ίσους με το α , λέγεται δύναμη του α στη ω ή νιοστή δύναμη του α και συμβολίζεται με α^ω .

Ο αριθμός α λέγεται βάση της δύναμης και ο n λέγεται εκθέτης.

Ερώτηση 6 : Τι ονομάζεται αριθμητική παράσταση και τι τιμή της αριθμητικής παράστασης;

Απάντηση

Αριθμητική παράσταση λέγεται κάθε σειρά αριθμών που συνδέονται μεταξύ τους με τα σύμβολα των πράξεων.

Το τελικό αποτέλεσμα που μετά την εκτέλεση όλων των πράξεων σε μια αριθμητική παράσταση το λέμε τιμή της.

Ερώτηση 7 : Τι ονομάζεται ευκλείδεια διαίρεση;

Απάντηση

Όταν δοθούν δύο φυσικοί αριθμοί Δ και δ , τότε υπάρχουν δύο άλλοι φυσικοί αριθμοί π και υ , έτσι ώστε να ισχύει : $\Delta = \delta \cdot \pi + \upsilon$.

Ο αριθμός Δ λέγεται διαιρετέος, ο δ λέγεται διαιρέτης, ο αριθμός π ονομάζεται πηλίκο και το υ υπόλοιπο της διαίρεσης.

Το υπόλοιπο της διαίρεσης είναι αριθμός πάντα μικρότερος του διαιρέτη : $\upsilon < \delta$.

Η διαίρεση της παραπάνω μορφή ονομάζεται ευκλείδεια διαίρεση.

Ερώτηση 8 : Πότε η ευκλείδεια διαίρεση λέγεται τέλεια και ποιες είναι οι ιδιότητές της;

Απάντηση

Αν το υπόλοιπο $υ$ είναι ίσο με 0, τότε λέμε ότι έχουμε μία τέλεια διαίρεση :
 $\Delta = \delta \cdot \pi + 0$, δηλαδή $\Delta = \delta \cdot \pi + υ$.

Οι ιδιότητες της είναι οι εξής:

- i) Ο διαιρέτης δ μίας διαίρεσης δεν μπορεί να είναι 0.
- ii) Όταν $\Delta = \delta$, τότε το ηλίκο είναι ίσο με 1, $\pi = 1$.
- iii) Όταν ο διαιρέτης $\delta = 1$, τότε το ηλίκο $\pi = \Delta$.
- iv) Όταν ο διαιρετέος $\Delta = 0$, τότε το ηλίκο $\pi = 0$.

Ερώτηση 9 : Τι ονομάζονται πολλαπλάσια ενός φυσικού αριθμού;

Απάντηση

Πολλαπλάσια ενός φυσικού αριθμού α είναι οι αριθμοί που προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό του με όλους τους φυσικούς αριθμούς.

Ερώτηση 10 : Ποιες ιδιότητες ισχύουν για τα πολλαπλάσια ενός φυσικού αριθμού;

Απάντηση

- i) Κάθε φυσικός αριθμός διαιρεί τα πολλαπλάσιά του.
- ii) Κάθε φυσικός που διαιρείται από έναν άλλο είναι πολλαπλάσιό του.
- iii) Αν ένας φυσικός αριθμός διαιρεί έναν άλλον θα διαιρεί και τα πολλαπλάσιά του.

Ερώτηση 11 : Τι ονομάζεται Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) δύο ή περισσότερων αριθμών διαφορετικών του μηδενός;

Απάντηση

Το μικρότερο και διαφορετικό του μηδενός από τα κοινά πολλαπλάσια δύο ή περισσότερων αριθμών, διαφορετικών του μηδενός, το ονομάζουμε Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) των αριθμών αυτών.

Ερώτηση 12 : Τι ονομάζονται διαιρέτες ενός φυσικού αριθμού;

Απάντηση

Διαιρέτες ενός φυσικού αριθμού λέγονται όλοι οι αριθμοί που τον διαιρούν.

Ερώτηση 13 : Ποιοι αριθμοί ονομάζονται πρώτοι και ποιοι σύνθετοι;

Απάντηση

Ένας αριθμός, εκτός του 1, που έχει διαιρέτες μόνο τον εαυτό του και το 1, λέγεται πρώτος αριθμός, διαφορετικά λέγεται σύνθετος.

Ερώτηση 14 : Τι ονομάζεται Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης (ΜΚΔ);

Απάντηση

Δύο φυσικοί αριθμοί α και β μπορεί να έχουν κοινούς διαιρέτες. Ο μεγαλύτερος από αυτούς ονομάζεται Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης των α και β και συμβολίζεται με $\text{ΜΚΔ}(\alpha, \beta)$.

Ερώτηση 15 : Πότε δύο αριθμοί ονομάζονται πρώτοι μεταξύ τους;

Απάντηση

Δύο αριθμοί ονομάζονται πρώτοι μεταξύ τους αν $\text{ΜΚΔ}(\alpha, \beta) = 1$.

Ερώτηση 16 : Ποια είναι τα κριτήρια διαιρετότητας;

Απάντηση

Κριτήρια Διαιρετότητας των 2,3,4,5,9,10,25

- Ένας αριθμός διαιρείται με το 2, αν λήγει σε 0,2,4,6,8.
- Ένας αριθμός διαιρείται με το 3, αν το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού διαιρείται με το 3.
- Ένας αριθμός διαιρείται με το 9, αν το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού διαιρείται με το 9.
- Ένας αριθμός διαιρείται συγχρόνως με το 4 ή και το 25, αν τα δύο τελευταία του ψηφία είναι 0.
- Ένας αριθμός διαιρείται με το 5, αν λήγει σε 0 και 5.
- Ένας αριθμός διαιρείται με το 10, αν λήγει σε ένα μηδενικό.

Άλγεβρα 2^ο Κεφάλαιο

Ερώτηση 17 : Τι ονομάζεται κλασματική μονάδα;

Απάντηση

Το σύμβολο $\frac{1}{\nu}$, με $\nu \neq 0$ που εκφράζει το ένα από τα ν ίσα μέρη, στα οποία χωρίζεται μία ποσότητα, ονομάζεται κλασματική μονάδα.

Ερώτηση 18 : Τι ονομάζεται κλάσμα ή κλασματικός αριθμός και τι διακρίνουμε σε αυτόν;

Απάντηση

Κλάσμα ή κλασματικός αριθμός ονομάζεται κάθε αριθμός

$\frac{\kappa}{\nu}$, με κ, ν φυσικοί αριθμοί και $\nu \neq 0$.

Το κλάσμα $\frac{\kappa}{\nu}$, $\nu \neq 0$ εκφράζει τα κ μέρη από τα ω ίσα μέρη στα οποία έχει χωριστεί

μία ποσότητα. Γενικά: $\frac{\kappa}{\nu} = \kappa \cdot \frac{1}{\nu}$, με κ, ν φυσικοί αριθμοί και $\nu \neq 0$.

Ερώτηση 19 : Τι παριστάνει ένα κλάσμα;

Απάντηση

Κάθε κλάσμα παριστάνει και το πηλίκο της διαίρεσης του αριθμητή δια του παρονομαστή.

Δηλαδή : $\frac{\kappa}{\nu} = \kappa : \nu$, με $\nu \neq 0$

Ερώτηση 20 : Μπορεί ένας φυσικός αριθμός να γραφτεί σαν κλάσμα;

Απάντηση

Κάθε φυσικός αριθμός κ μπορεί να έχει τη μορφή κλάσματος με παρονομαστή το 1,

γιατί $\kappa = \kappa : 1 = \frac{\kappa}{1}$

Ερώτηση 21 : Πότε δύο κλάσματα λέγονται ισοδύναμα ή ίσα;

Απάντηση

Δύο κλάσματα $\frac{\alpha}{\beta}$ και $\frac{\gamma}{\delta}$ λέγονται ισοδύναμα ή ίσα όταν εκφράζουν το ίδιο τμήμα ενός μεγέθους ή ίσων μεγεθών. Άρα $\alpha \cdot \delta = \gamma \cdot \beta$.

Ερώτηση 22 : Τι μπορείτε να πείτε για τα «χιαστί» γινόμενα των ισοδύναμων κλασμάτων;

Απάντηση

Αν δύο κλάσματα $\frac{\alpha}{\beta}$ και $\frac{\gamma}{\delta}$ είναι ισοδύναμα, τότε τα «χιαστί» γινόμενα τους

$\alpha \cdot \delta$ και $\gamma \cdot \beta$ είναι ίσα και αντιστρόφως. Άρα $\alpha \cdot \delta = \gamma \cdot \beta$. Δηλαδή αν:

$\frac{\alpha}{\beta}$ και $\frac{\gamma}{\delta}$, τότε $\alpha \cdot \delta = \gamma \cdot \beta$.

Ερώτηση 23 : Πότε δύο ή περισσότερα κλάσματα λέγονται ομώνυμα και πότε ετερόνυμα;

Απάντηση

Όταν δύο ή περισσότερα κλάσματα έχουν τον ίδιο παρονομαστή λέγονται ομώνυμα και όταν έχουν διαφορετικούς παρονομαστές ονομάζονται ετερόνυμα.

Ερώτηση 24 : Πως συγκρίνουμε δύο κλάσματα;

Απάντηση

- Από δύο ομώνυμα κλάσματα, εκείνο που έχει τον μεγαλύτερο αριθμητή είναι μεγαλύτερο.
- Για να συγκρίνουμε δύο ετερόνυμα κλάσματα τα μετατρέπουμε σε ομώνυμα και συγκρίνουμε τους αριθμητές τους.
- Από δύο κλάσματα με τον ίδιο αριθμητή μεγαλύτερο είναι εκείνο με τον μικρότερο παρονομαστή.

Ερώτηση 25 : Τι ονομάζεται μεικτός αριθμός;

Απάντηση

Ο συμβολισμός αυτός που παριστάνει το άθροισμα ενός ακεραίου με έναν κλάσμα μικρότερο της μονάδας, ονομάζεται μεικτός αριθμός.

Ερώτηση 26 : Πότε δύο κλάσματα λέγονται αντίστροφα;

Απάντηση

Δύο κλάσματα λέγονται αντίστροφα όταν έχουν γινόμενο 1.

Ερώτηση 27 : Πότε ένα κλάσμα λέγεται σύνθετο;

Απάντηση

Ένα κλάσμα λέγεται σύνθετο, όταν τουλάχιστον ένας όρος του είναι κλάσμα.

Άλγεβρα 3^ο Κεφάλαιο

Ερώτηση 28 : Πότε ένα κλάσμα λέγεται δεκαδικό;

Απάντηση

Δεκαδικό κλάσμα λέγεται το κλάσμα που είναι παρονομαστή μια δύναμη του 10.

Ερώτηση 29 : Πως κάθε κλάσμα γράφεται ως δεκαδικός αριθμός;

Απάντηση

Κάθε δεκαδικό κλάσμα γράφεται ως δεκαδικός αριθμός με τόσα δεκαδικά ψηφία όσα μηδενικά έχει ο παρονομαστής του.

Άλγεβρα 4^ο Κεφάλαιο

Ερώτηση 30 : Τι ονομάζεται εξίσωση; Τι λύση της (ή ρίζα της); Και τι επίλυση μιας εξίσωσης;

Απάντηση

Εξίσωση μ' έναν άγνωστο είναι μία ισότητα, που περιέχει αριθμούς με ένα γράμμα (άγνωστος).

Λύση ή ρίζα της εξίσωσης είναι όταν ο αριθμός που, όταν αντικαταστήσει τον άγνωστο, επαληθεύει την ισότητα.

Η διαδικασία, μέσω της οποίας, βρίσκουμε τη λύση της εξίσωσης, λέγεται επίλυση της εξίσωσης.

Ερώτηση 31 : Πότε μία εξίσωση λέγεται ταυτότητα ή αόριστη; Και πότε λέγεται αδύνατη;

Απάντηση

Μία εξίσωση λέγεται ταυτότητα ή αόριστη όταν όλοι οι αριθμοί είναι λύσεις της.

Μία εξίσωση λέγεται αδύνατη, όταν κανένας αριθμός δεν την επαληθεύει.

Άλγεβρα 5^ο Κεφάλαιο

Ερώτηση 32 : Τι ονομάζεται ποσοστό επί τοις εκατό ή απλά ποσοστό και τι ποσοστό επί τοις χιλίοις.

Απάντηση

Το σύμβολο α% ονομάζεται ποσοστό επί τοις εκατό ή απλούστερα ποσοστό και είναι ίσο με το $\frac{\alpha}{100}$.

Το σύμβολο α/οο ονομάζεται ποσοστό επί τοις χιλίοις ή και είναι ίσο με το $\frac{\alpha}{1000}$.

Άλγεβρα 7^ο Κεφάλαιο

Ερώτηση 33 : Τι είναι τα πρόσημα και πως χαρακτηρίζονται οι αριθμοί από αυτά;

Απάντηση

Τα σύμβολα «+», «-», λέγονται πρόσημα. Γράφονται πριν από τους αριθμούς και τους χαρακτηρίζουν ως θετικούς ή αρνητικούς.

Ερώτηση 34 : Πότε δύο αριθμοί λέγονται ομόσημοι και πότε ετερόσημοι;

Απάντηση

Ομόσημοι λέγονται οι αριθμοί που έχουν το ίδιο πρόσημο.
Ετερόσημοι λέγονται οι αριθμοί που έχουν διαφορετικό πρόσημο.

Ερώτηση 35 : Ποιοι είναι οι ακέραιοι και ποιοι οι ρητοί αριθμοί;

Απάντηση

Ακέραιοι είναι οι φυσικοί αριθμοί μαζί με τους αντίστοιχους αρνητικούς αριθμούς.

Ερώτηση 36 : Τι εκφράζει η απόλυτη τιμή ενός ρητού αριθμού a και πως συμβολίζεται;

Απάντηση

Ρητοί είναι όλοι οι γνωστοί μας έως τώρα αριθμοί: φυσικοί, κλάσματα και δεκαδικοί μαζί με τους αντίστοιχους αρνητικούς αριθμούς.

Ερώτηση 37 : Πότε δύο ρητοί αριθμοί λέγονται αντίθετοι;

Απάντηση

Αντίθετοι ονομάζονται δύο αριθμοί που είναι ετερόσημοι και έχουν την ίδια απόλυτη τιμή.

Ερώτηση 38 : Ποιος είναι ο αντίθετος του αριθμού x ;

Απάντηση

Ο αντίθετος του αριθμού x είναι ο αριθμός $-x$.

Ερώτηση 39 : Πως ορίζεται η απόλυτη τιμή ενός ρητού αριθμού;

Απάντηση

Η απόλυτη τιμή ενός ρητού αριθμού a εκφράζει την απόσταση του σημείου με τετμημένη a από την αρχή O του άξονα και συμβολίζεται με $|a|$.

- Η απόλυτη τιμή ενός θετικού αριθμού είναι ο ίδιος ο αριθμός.
- Η απόλυτη τιμή ενός αρνητικού αριθμού είναι ο αντίθετός του.
- Η απόλυτη τιμή του μηδενός είναι το μηδέν.

Ερώτηση 40 : Πως προσθέτουμε δύο ρητούς αριθμούς;

Απάντηση

Για να προσθέσουμε δύο ομόσημους ρητούς αριθμούς, προσθέτουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο άθροισμα βάζουμε το κοινό τους πρόσημο.

Για να προσθέσουμε δύο ετερόσημους ρητούς αριθμούς, αφαιρούμε από τη μεγαλύτερη τη μικρότερη απόλυτη τιμή και στη διαφορά βάζουμε το πρόσημο του ρητού με τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή.

Ερώτηση 41 : Ποιες είναι οι ιδιότητες της πρόσθεσης των ρητών;

Απάντηση

Αντιμεταθετική ιδιότητα:

$$\alpha + \beta = \beta + \alpha$$

Προσεταιριστική ιδιότητα:

$$(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$$

Άθροισμα με το μηδέν:

$$\alpha + 0 = \alpha$$

Άθροισμα αντιθέτων αριθμών:

$$\alpha + (-\alpha) = (-\alpha) + \alpha = 0$$

Ερώτηση 42 : Πως αφαιρούμε δύο ρητούς αριθμούς;

Απάντηση

Για να αφαιρέσουμε από τον αριθμό α τον αριθμό β , προσθέτουμε στον α τον αντίθετο του β .

$$\alpha - \beta = \alpha + (-\beta)$$

Ερώτηση 43 : Πως πολλαπλασιάζουμε δύο ρητούς αριθμούς;

Απάντηση

Για να πολλαπλασιάσουμε δύο ομόσημους ρητούς αριθμούς, πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο γινόμενό τους βάζουμε το πρόσημο «+».

Δηλαδή $(+)\cdot(+)=(+)$ και $(-)\cdot(-)=(+)$

Για να πολλαπλασιάσουμε δύο ετερόσημους ρητούς αριθμούς, πολλαπλασιάζουμε τις απόλυτες τιμές τους και στο γινόμενό τους βάζουμε το πρόσημο «-».

Δηλαδή $(-)\cdot(+)=(-)$ και $(+)\cdot(-)=(-)$

Ερώτηση 44 : Ποιες είναι οι ιδιότητες του πολλαπλασιασμού των ρητών;

Απάντηση

Αντιμεταθετική ιδιότητα:

$$\alpha \cdot \beta = \beta \cdot \alpha$$

Προσεταιριστική ιδιότητα:

$$(\alpha \cdot \beta) \cdot \gamma = \alpha \cdot (\beta \cdot \gamma)$$

Γινόμενο με το 1:

$$\alpha \cdot 1 = \alpha$$

Γινόμενο με το 0:

$$\alpha \cdot 0 = 0$$

Επιμεριστική ιδιότητα ως προς την πρόσθεση:

$$\alpha \cdot (\beta + \gamma) = \alpha \cdot \beta + \alpha \cdot \gamma$$

Επιμεριστική ιδιότητα ως προς την αφαίρεση:

$$\alpha \cdot (\beta - \gamma) = \alpha \cdot \beta - \alpha \cdot \gamma$$

Ερώτηση 45 : Πότε δύο ρητοί λέγονται αντίστροφοι;

Απάντηση

Δύο ρητοί αριθμοί λέγονται αντίστροφοι, όταν είναι διάφοροι του μηδενός και το γινόμενό τους είναι ίσο με τη μονάδα:

$$\alpha \cdot \beta = 1$$

Καθένας από τους α και β λέγεται αντίστροφος του άλλου.

Ερώτηση 46 : Πως διαιρούμε δυο ρητούς αριθμούς;

Απάντηση

Για να διαιρέσουμε δύο ρητούς αριθμούς, διαιρούμε τις απόλυτες τιμές τους και στο πηλίκο βάζουμε :

Το πρόσημο + αν είναι ομόσημοι. Δηλαδή:

$$(+) : (+) = (+)$$

Το πρόσημο - αν είναι ετερόσημοι. Δηλαδή:

$$(-) : (+) = (-) \text{ και } (+) : (-) = (-)$$

Γεωμετρία Κεφάλαιο 1ο

Ερώτηση 1 : Τι ονομάζεται ευθεία; Και ποιες προτάσεις αναφέρονται σ' αυτή;

Απάντηση

Εάν προεκτείνουμε απεριόριστα ένα ευθύγραμμο τμήμα AB, τότε το νέο σχήμα, που δεν έχει ούτε αρχή ούτε τέλος, λέγεται ευθεία.

- Από ένα σημείο διέρχονται άπειρες ευθείες.
- Από δύο σημεία διέρχεται μόνο μία ευθεία.

Ερώτηση 2 : Τι ονομάζεται ημιευθεία;

Απάντηση

Εάν προεκτείνουμε απεριόριστα ένα ευθύγραμμο τμήμα AB, πέρα από το ένα μόνο άκρο του, τότε το νέο σχήμα, που έχει αρχή το A και δεν έχει τέλος, λέγεται ημιευθεία.

Ερώτηση 3 : Ποιες ημιευθείες ονομάζονται αντικείμενες;

Απάντηση

Εάν O είναι ένα σημείο της ευθείας x'x, τότε με αρχή το O ορίζονται δύο ημιευθείες Ox και Ox', οι οποίες λέγονται αντικείμενες ημιευθείες.

Ερώτηση 4 : Τι είναι επίπεδο; Και ποιες προτάσεις αναφέρονται σ' αυτό;

Απάντηση

Επίπεδο είναι μια επιφάνεια, πάνω στην οποία εφαρμόζει παντού η ευθεία γραμμή. Η ονομασία του επιπέδου δίνεται μ' ένα κεφαλαίο γράμμα του αλφάβητου.

- Ένα επίπεδο επεκτείνεται απεριόριστα.
- Από τρία μη συνευθειακά σημεία διέρχεται ένα μοναδικό επίπεδο, ενώ από ένα ή δύο σημεία διέρχονται άπειρα σημεία.

Ερώτηση 5 : Τι ονομάζεται ημιεπίπεδο;

Απάντηση

Έστω μία ευθεία ϵ ενός επιπέδου Π . Το μέρος του επιπέδου αυτού που βρίσκεται από την μία πλευρά της ϵ , μαζί με την ϵ , λέγεται ημιεπίπεδο.

Ερώτηση 6 : Τι ονομάζεται γωνία, κυρτή γωνία, μη κυρτή;

Απάντηση

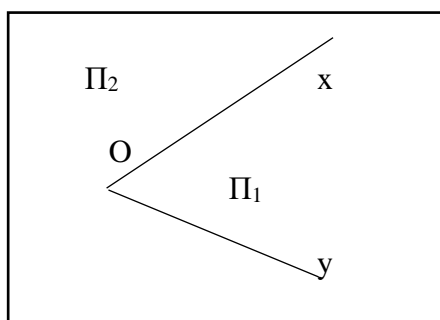
Σχεδιάζουμε σ' ένα φύλλο χαρτί δύο ημιευθείες Ox και Oy , με κοινή αρχή το σημείο O .

Οι ημιευθείες χωρίζουν το επίπεδο σε δύο περιοχές Π_1 και Π_2 .

Κάθε μία από τις περιοχές αυτές μαζί με τις ημιευθείες Ox και Oy ονομάζεται γωνία.

Η "μικρότερη" (Π_1) λέγεται κυρτή και η άλλη (Π_2) μη κυρτή.

Το σημείο O λέγεται κορυφή της γωνίας και οι ημιευθείες Ox και Oy λέγονται πλευρές.



Ερώτηση 7 : Ποια γραμμή ονομάζεται τεθλασμένη;

Απάντηση

Τεθλασμένη γραμμή είναι το σχήμα που αποτελείται από διαδοχικά ευθύγραμμα τμήματα, τα οποία δεν βρίσκονται όλα στην ίδια ευθεία.

Ερώτηση 8 : Πότε μία τεθλασμένη γραμμή ονομάζεται κυρτή και μη κυρτή;

Απάντηση

Μια τεθλασμένη γραμμή ονομάζεται κυρτή, όταν η προέκταση κάθε πλευράς της αφήνει όλες τις άλλες πλευρές στο ίδιο ημιεπίπεδο. Διαφορετικά λέγεται μη κυρτή.

Ερώτηση 9 : Τι ονομάζεται ευθύγραμμο σχήμα;

Απάντηση

Ευθύγραμμο σχήμα ονομάζεται κάθε τεθλασμένη γραμμή, της οποίας τα άκρα συμπίπτουν.

Ερώτηση 10 : Πότε δύο ευθύγραμμα σχήματα λέγονται ίσα; Και ποια είναι τα αντίστοιχα στοιχεία σε δύο ίσα ευθύγραμμα σχήματα;

Απάντηση

Δύο ευθύγραμμα σχήματα λέγονται ίσα, αν συμπίπτουν, όταν τοποθετηθούν το ένα πάνω στο άλλο με κατάλληλο τρόπο.

Στα ίσα σχήματα, τα στοιχεία που συμπίπτουν, δηλαδή οι κορυφές, οι πλευρές και οι γωνίες, ονομάζονται αντίστοιχα στοιχεία των σχημάτων αυτών.

Ερώτηση 11 : Τι ονομάζεται απόσταση δύο σημείων A και B;

Απάντηση

Απόσταση δύο σημείων A και B λέγεται το μήκος του ευθύγραμμου τμήματος AB, που τα ενώνει.

Ερώτηση 12 : Τι ονομάζεται μέσο ενός ευθυγράμμου τμήματος AB;

Απάντηση

Μέσο ενός ευθυγράμμου τμήματος AB ονομάζουμε το σημείο M του τμήματος, που απέχει εξίσου από τα άκρα του.

Ερώτηση 13 : Τι ονομάζεται μέτρο γωνίας;

Απάντηση

Η μέτρηση των γωνιών γίνεται με το μοιρογνωμόνιο. Ο αριθμός που προκύπτει από τη μέτρηση ονομάζεται μέτρο της γωνίας.

Ερώτηση 14 : Ποια είναι η μονάδα μέτρησης των γωνιών;

Απάντηση

Είναι $1^\circ=60'$ (πρώτα λεπτά) και $1'=60''$ (δεύτερα λεπτά)

Ερώτηση 15 : Τι ονομάζεται διχοτόμος μιας γωνίας;

Απάντηση

Διχοτόμος γωνίας ονομάζεται η ημιευθεία που έχει αρχή την κορυφή της γωνίας και τη χωρίζει σε δύο ίσες γωνίες.

Ερώτηση 16 : Ποια γωνία ονομάζεται:

- | | | | |
|--------------|-------------|----------------|-------------|
| i) Ορθή; | ii) Οξεία; | iii) Αμβλεία; | iv) Ευθεία; |
| v) Μηδενική; | vi) Πλήρης; | vii) Μη κυρτή; | |

Απάντηση

- i) Ορθή λέγεται όταν έχει μέτρο 90° και οι πλευρές της ορθής γωνίας είναι κάθετες ημιευθείες.
- ii) Οξεία λέγεται κάθε γωνία που έχει μέτρο μικρότερο από 90° .
- iii) Αμβλεία λέγεται κάθε γωνία που έχει μέτρο μεγαλύτερο από 90° και μικρότερο από 180° .
- iv) Ευθεία λέγεται η γωνία που έχει μέτρο ίσο με 180° και οι πλευρές της είναι αντικείμενες ημιευθείες.
- v) Μηδενική λέγεται μία γωνία όταν έχει μέτρο 0°
- vi) Πλήρης λέγεται μία γωνία όταν έχει μέτρο 360° .
- vii) Μη κυρτή λέγεται γωνία λέγεται κάθε γωνία με μέτρο μεγαλύτερο των 180° και μικρότερο των 360° .

Ερώτηση 17 : Πότε δύο γωνίες ονομάζονται εφεξής;

Απάντηση

Εφεξής γωνίες ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν την ίδια κορυφή, μία κοινή πλευρά και δεν έχουν κανένα άλλο κοινό σημείο.

Ερώτηση 18 : Πότε δύο γωνίες ονομάζονται:

- | | | |
|----------------------|---------------------|-------------------|
| i) Παραπληρωματικές; | ii) Συμπληρωματικές | iii) Κατακορυφήν; |
|----------------------|---------------------|-------------------|

Απάντηση

- i) Παραπληρωματικές ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 180° .
- ii) Συμπληρωματικές ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν άθροισμα 90° .
- iii) Κατακορυφήν ονομάζονται δύο γωνίες που έχουν την κορυφή τους κοινή και τις πλευρές τους αντικείμενες ημιευθείες.

Ερώτηση 19 : Πότε δύο ευθείες του επιπέδου ονομάζονται παράλληλες; Και πως συμβολίζονται;

Απάντηση

Δύο ευθείες του επιπέδου ονομάζονται παράλληλες, αν δεν έχουν κοινό σημείο όσο και αν προεκταθούν.

Συμβολισμός: $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$.

Ερώτηση 20 : Πότε δύο ευθύγραμμα τμήματα ονομάζονται παράλληλα;

Απάντηση

Δύο ευθύγραμμα τμήματα (ΑΒ και ΓΔ), που βρίσκονται πάνω σε δύο παράλληλες ευθείες, θα λέγονται παράλληλα ευθύγραμμα τμήματα και γράφουμε $AB // \Gamma\Delta$.

Ερώτηση 21 : Πότε δύο ευθείες του ίδιου επιπέδου ονομάζονται τεμνόμενες;

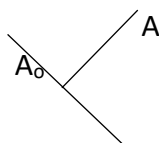
Απάντηση

Δύο ευθείες του ίδιου επιπέδου, που έχουν ένα κοινό σημείο ονομάζονται τεμνόμενες και το κοινό τους σημείο λέγεται σημείο τομής των δύο ευθειών.

Ερώτηση 22 : Τι ονομάζεται απόσταση σημείου Α από ευθεία ε;

Απάντηση

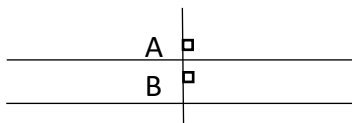
Απόσταση σημείου Α από ευθεία ε ονομάζεται το μήκος του κάθετου ευθυγράμμου τμήματος AA_0 από το σημείο Α προς την ευθεία ε.



Ερώτηση 23 : Τι ονομάζεται απόσταση δύο παράλληλων ευθειών;

Απάντηση

Απόσταση δύο παραλλήλων ευθειών λέγεται το μήκος οποιουδήποτε ευθυγράμμου τμήματος που είναι κάθετος στις δύο παράλληλες ευθείες και έχει τα άκρα του σ' αυτές.



Ερώτηση 24 : Τι ονομάζεται κύκλος με κέντρο Ο και ακτίνα ρ;

Απάντηση

Κύκλος λέγεται το σύνολο όλων των σημείων του επιπέδου που απέχουν την ίδια απόσταση από ένα σταθερό σημείο.

Ερώτηση 25 : Τι ονομάζεται :

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

Απάντηση

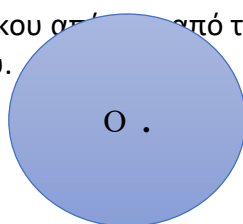
- i) Χορδή ενός κύκλου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο σημεία του κύκλου.
- ii) Διάμετρος ενός κύκλου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο σημεία του κύκλου και περνάει από το κέντρο του. Επίσης χωρίζει τον κύκλο σε δύο ίσα μέρη που τα ονομάζουμε ημικύκλια.
- iii) Δύο σημεία A και B του κύκλου τον χωρίζουν σε δύο ίσα μέρη που το καθένα λέγεται τόξο του κύκλου με άκρα τα A και B.

Ερώτηση 26 : Τι ονομάζεται κυκλικός δίσκος με κέντρο O και ακτίνα ρ;

Απάντηση

Κυκλικός δίσκος (O,ρ) είναι ο κύκλος (O,ρ) μαζί με το μέρος του επιπέδου που περικλείει.

Όλα τα σημεία του κυκλικού δίσκου απέχουν από το κέντρο O απόσταση μικρότερη ή ίση με την ακτίνα ρ του κύκλου.

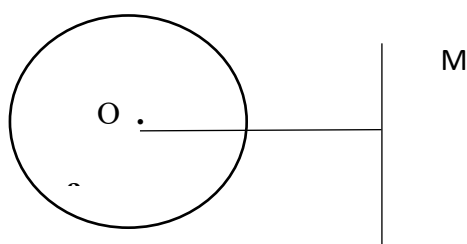


Ερώτηση 27 : Πότε μία ευθεία λέμε ότι είναι εξωτερική ενός κύκλου;

Απάντηση

Όταν ευθεία και κύκλος δεν έχουν κανένα κοινό σημείο λέμε ότι η ευθεία είναι εξωτερική του κύκλου.

Συγκεκριμένα όταν η απόσταση OM του κέντρου O από την ευθεία ε είναι μεγαλύτερη από την ακτίνα ρ ($OM > \rho$), η ευθεία είναι εξωτερική του κύκλου.

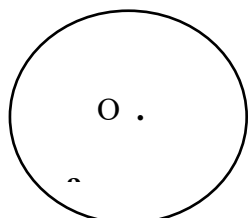


Ερώτηση 28 : Πότε μία ευθεία λέγεται ότι είναι εφαπτόμενη ενός κύκλου;

Απάντηση

Όταν ευθεία και κύκλος έχουν ένα μόνο κοινό σημείο λέμε ότι η ευθεία είναι εφαπτόμενη του κύκλου στο σημείο M.

Συγκεκριμένα όταν η απόσταση OM του κέντρου O από την ευθεία ε είναι ίση με την ακτίνα ρ ($OM = \rho$), η ευθεία είναι εφαπτόμενη του κύκλου στο σημείο M.



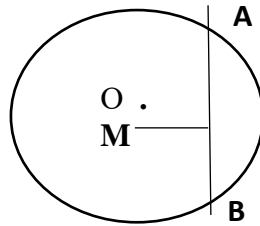
————— **M**

Ερώτηση 29 : Πότε μία ευθεία λέγεται ότι είναι τέμνουσα ενός κύκλου;

Απάντηση

Όταν ευθεία και κύκλος έχουν δύο κοινά σημεία A και B, η ευθεία λέγεται τέμνουσα του κύκλου ή λέμε ότι η ευθεία τέμνει τον κύκλο στα A και B.

Συγκεκριμένα όταν η απόσταση OM του κέντρου O από την ευθεία ε είναι μικρότερη από την ακτίνα ρ ($OM < \rho$), η ευθεία είναι τον τέμνουσα του κύκλου.



Ερώτηση 31 : Τι ονομάζεται μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος; Και ποιες οι ιδιότητες της;

Απάντηση

Μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος λέγεται η ευθεία που είναι κάθετη προς αυτό και διέρχεται από το μέσον του.

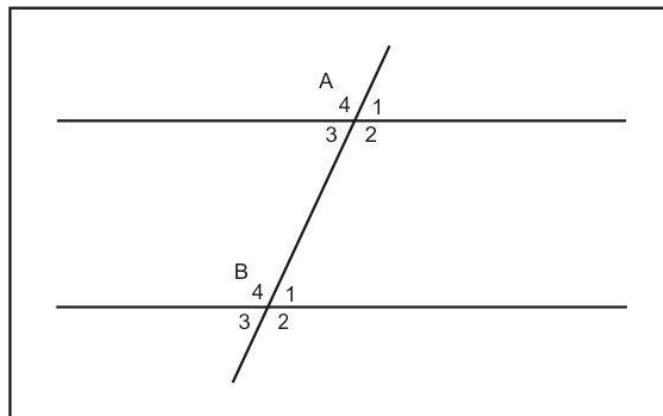
Ιδιότητες:

- Κάθε σημείο της μεσοκαθέτου ενός ευθυγράμμου τμήματος έχει ίσες αποστάσεις (ισαπέχει) από τα άκρα του.
- Κάθε σημείο που ισαπέχει από τα άκρα του είναι σημείο της μεσοκαθέτου.
- Η μεσοκάθετος ενός ευθυγράμμου τμήματος είναι άξονας συμμετρίας του.

Ερώτηση 32 : Ποιες είναι οι ιδιότητες δύο παραλλήλων ευθειών που τέμνονται από μία τρίτη;

Απάντηση

Παράλληλες ευθείες που τέμνονται από μία τρίτη ευθεία:



Οι γωνίες που βρίσκονται προς το ίδιο μέρος της ευθείας δ ονομάζονται "επί τα αυτά μέρη".

Δύο γωνίες που βρίσκονται η μία στο ένα και η άλλη στο άλλο ημιεπίπεδο της ευθείας, λέγονται "εναλλάξ".

Για να δούμε τις ορολογίες που χρησιμοποιούμε για τις γωνίες.

Εντός γωνίες : $\hat{A}_2, \hat{A}_3, \hat{B}_1, \hat{B}_4$

Εκτός γωνίες : $\hat{A}_1, \hat{A}_4, \hat{B}_2, \hat{B}_3$

Επί τα αυτά γωνίες : $\hat{A}_3, \hat{A}_4, \hat{B}_3, \hat{B}_4$ ή οι γωνίες $\hat{A}_1, \hat{A}_2, \hat{B}_1, \hat{B}_2$

Εναλλάξ γωνίες είναι οι : \hat{A}_4 και \hat{B}_1
 \hat{A}_4 και \hat{B}_2 κλπ
 \hat{B}_4 και \hat{A}_1
 \hat{B}_4 και \hat{A}_2

Να θυμηθούμε τους ποιες από αυτές τις γωνίες είναι **ίσες**:

1. Οι εντός εναλλάξ
2. Οι εκτός εναλλάξ
3. Οι εντός εκτός και επί τα αυτά

Να θυμηθούμε τους ποιες από αυτές τις γωνίες είναι **παραπληρωματικές**:

1. Οι εντός και επί τα αυτά είναι παραπληρωματικές
2. Οι εκτός και επί τα αυτά είναι παραπληρωματικές
3. Οι εντός εκτός εναλλάξ είναι παραπληρωματικές

Ερώτηση 33 : Ποιο τρίγωνο ονομάζεται :

- i) αμβλυγώνιο ii) οξυγώνιο iii) ορθογώνιο
iv) σκαληνό v) ισοσκελές vi) ισόπλευρο

Απάντηση

- i) Οξυγώνια : Όταν έχουν όλες τις γωνίες οξείες ($<90^\circ$)
ii) Αμβλυγώνια : Όταν έχουν μία γωνία αμβλεία ($>90^\circ$)
iii) Ορθογώνια : Όταν έχουν μία γωνία ορθή ($=90^\circ$)
iv) Σκαληνά : Όταν έχουν όλες τις πλευρές τους άνισες.
v) Ισοσκελή : Όταν έχουν δύο πλευρές ίσες.
vi) Ισόπλευρά : Όταν έχουν και τις τρεις πλευρές του ίσες.

Ερώτηση 34 : Τι ονομάζεται :

- i) ύψος ενός τριγώνου; ii) διάμεσος ενός τριγώνου;
iii) διχοτόμος μιας γωνίας ενός τριγώνου;

Απάντηση

- i) Ύψος ενός τριγώνου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που φέρνουμε από μία κορυφή, είναι κάθετο στην ευθεία της απέναντι πλευράς και καταλήγει στην ευθεία αυτή.
ii) Διάμεσος ενός τριγώνου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει μία κορυφή του τριγώνου με το μέσο της απέναντι πλευράς.
iii) Διχοτόμος ενός τριγώνου ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που φέρνουμε από μία κορυφή, χωρίζει τη γωνία σε δύο ίσες γωνίες και καταλήγει στην απέναντι πλευρά.

Ερώτηση 35 : Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός

- i) ισοσκελούς τριγώνου; ii) ισοπλεύρου τριγώνου;

Απάντηση

- i)
- Η ευθεία της διαμέσου, που αντιστοιχεί στη βάση είναι άξονας συμμετρίας του ισοσκελούς τριγώνου.
 - Η διάμεσος, που αντιστοιχεί στη βάση είναι ύψος και διχοτόμος.
 - Οι προσκείμενες γωνίες στη βάση του ισοσκελούς τριγώνου είναι ίσες.
- ii)
- Οι ευθείες των διαμέσων είναι άξονες συμμετρίας του ισοπλεύρου τριγώνου.

- Κάθε διάμεσος είναι ύψος και διχοτόμος.
- Όλες οι πλευρές και όλες οι γωνίες του ισοπλεύρου τριγώνου είναι ίσες.

Ερώτηση 36 : Τι ονομάζεται παραλληλόγραμμο; Και ποιες οι ιδιότητες του;

Απάντηση

Παραλληλόγραμμο λέγεται το τετράπλευρο ΑΒΓΔ που έχει τις απέναντι πλευρές του παράλληλες.

Ιδιότητες:

- Σε κάθε παραλληλόγραμμο το σημείο τομής των διαγώνιων του είναι κέντρο συμμετρίας του.
- Οι διαγώνιες διχοτομούνται (κάθε μία περνάει από το μέσον της άλλης).
- Οι απέναντι πλευρές είναι ίσες.
- Οι απέναντι γωνίες είναι ίσες.

Ερώτηση 37 : Τι ονομάζεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο;;

Απάντηση

Ένα παραλληλόγραμμο, που έχει όλες τις γωνίες του ορθές, λέγεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ή απλά ορθογώνιο.

Ερώτηση 38 : Ποιες είναι οι ιδιότητες του ορθογωνίου;

Απάντηση

Ιδιότητες:

- Οι μεσοκάθετοι των πλευρών του είναι άξονες συμμετρίας.
- Οι διαγώνιές του είναι ίσες και διχοτομούνται.

Ερώτηση 39 : Τι ονομάζεται ρόμβος; Και ποιες οι ιδιότητες του;

Απάντηση

Ένα παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις πλευρές του ίσες λέγεται ρόμβος.

Ιδιότητες:

- Οι ευθείες των διαγώνιων είναι άξονες συμμετρίας.
- Οι διαγώνιές του είναι κάθετες και διχοτομούνται.
- Οι διαγώνιές είναι και διχοτόμοι των γωνιών του.

Ερώτηση 40 : Τι ονομάζεται τετράγωνο; Και ποιες οι ιδιότητες του;

Απάντηση

Ένα παραλληλόγραμμο που έχει όλες τις γωνίες του ορθές και όλες τις πλευρές του ίσες, λέγεται τετράγωνο.

Ιδιότητες:

- Οι ευθείες των διαγώνιων του και οι μεσοκάθετοι των πλευρών του είναι άξονες συμμετρίας.
- Οι διαγώνιές του είναι ίσες, κάθετες και διχοτομούνται.
- Οι διαγώνιές είναι και διχοτόμοι των γωνιών του.

Ερώτηση 41 : Τι ονομάζεται τραπέζιο;

Απάντηση

Το τετράπλευρο του οποίου μόνο δύο πλευρές είναι παράλληλες, λέγεται τραπέζιο.

Ερώτηση 42 : Τι ονομάζεται ισοσκελές τραπέζιο; Και ποιες οι ιδιότητες του;

Απάντηση

Αν ένα τραπέζιο έχει τις μη παράλληλες πλευρές του ίσες λέγεται ισοσκελές τραπέζιο.

Ιδιότητες:

- Η ευθεία που διέρχεται από τα μέσα των βάσεων είναι άξονας συμμετρίας και μεσοκάθετος στις βάσεις του.
- Οι προσκείμενες σε κάθε βάση γωνίες του είναι ίσες.