

Ενδεικτικά θέματα θεωρίας

Άλγεβρα

1

- A.** Τι ονομάζονται πολλαπλάσια ενός φυσικού αριθμού a και ποιά είναι τα πέντε πρώτα πολλαπλάσια του;
- B.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση με **(Σ) Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **(Λ) Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Η επιμεριστική ιδιότητα του πολλαπλασιασμού ως προς την αφαίρεση είναι: $a \cdot (b - \gamma) = a \cdot b - \gamma$.
- β.** Η ισότητα: $200 = 12 \cdot 15 + 20$ αποτελεί αλγόριθμο ευκλείδειας διαίρεσης.
- γ.** Δύο αριθμοί a και b λέγονται πρώτοι μεταξύ τους αν είναι $\text{ΜΚΔ}(a, b) = 1$.
- Γ. α.** Να γραφούν με πιο σύντομο τρόπο οι παρακάτω παραστάσεις:
- α)** $x \cdot x \cdot x + y + y = \dots\dots\dots$ **β)** $x \cdot y \cdot x \cdot y \cdot x = \dots\dots\dots$
- β.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, ώστε να προκύψει αληθής πρόταση:
- Ένας φυσικός αριθμός διαιρείται με το 3 ή το 9, αν το $\dots\dots\dots$ των ψηφίων του διαιρείται με το $\dots\dots$ ή το $\dots\dots$ αντίστοιχα.

2

- A.** Πότε δύο κλάσματα λέγονται ισοδύναμα ή ίσα; Να γράψετε δύο κλάσματα που είναι ισοδύναμα.
- B.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις:
- α.** Δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι, όταν $\dots\dots\dots$
- β.** Ομώνυμα κλάσματα λέγονται εκείνα που έχουν $\dots\dots\dots$
- γ.** Για να πολλαπλασιάσουμε δυο κλάσματα $\dots\dots\dots$
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση με **(Σ) Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **(Λ) Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Το κλάσμα που δεν μπορεί να απλοποιηθεί λέγεται ανάγωγο.
- β.** Για να συγκρίνουμε ετερόνυμα κλάσματα συγκρίνουμε τους αριθμητές των κλασμάτων.
- γ.** Για να αφαιρέσουμε δύο ετερόνυμα κλάσματα πρέπει πρώτα να τα μετατρέψουμε σε ομώνυμα.

3

- A.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με τις κατάλληλες λέξεις, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις:
- α.** Από δύο ομώνυμα κλάσματα, μεγαλύτερο είναι αυτό που έχει αριθμητή.
- β.** Από δύο κλάσματα με τον ίδιο αριθμητή, μεγαλύτερο είναι αυτό που έχει παρονομαστή.
- B.** Να συμπληρώσετε με « > », « < » ή « = » τα παρακάτω κενά, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις:
- $$\frac{5}{6} \dots \frac{4}{6} \quad \frac{7}{3} \dots \frac{7}{5} \quad \frac{10}{8} \dots \frac{15}{12}$$
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση με **(Σ) Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **(Λ) Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Αν $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta}$, τότε $\alpha \cdot \gamma = \beta \cdot \delta$
- β.** $\frac{\alpha}{\gamma} + \frac{\beta}{\gamma} = \frac{\alpha + \beta}{\gamma}$
- γ.** $\lambda \cdot \frac{\alpha}{\beta} = \frac{\lambda \cdot \alpha}{\lambda \cdot \beta}$
- δ.** $\frac{\alpha}{\beta} : \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\alpha \cdot \delta}{\beta \cdot \gamma}$

4

- A.** Να γράψετε με πιο σύντομο τρόπο τις επόμενες παραστάσεις:
- α.** $x + x + x + x = \dots$ **β.** $\kappa \cdot \kappa + x \cdot x \cdot x = \dots$ **γ.** $4x + 2x - 3x = \dots$
- B.** Αν Δ είναι ένας φυσικός αριθμός ποια μπορεί να είναι τα υπόλοιπα της ευκλείδειας διαίρεσης Δ:5;
- Γ.** Μπορεί η ισότητα $46 = 5 \cdot 8 + 6$ να εκφράζει τύπο ευκλείδειας διαίρεσης; Αν ναι, να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά: $\Delta = \dots$, $\delta = \dots$, $\pi = \dots$, $\upsilon = \dots$

5

- A.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, με την κατάλληλη σε κάθε περίπτωση λέξη, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις:
- α.** Οι αριθμοί με το ίδιο πρόσημο λέγονται
- β.** Η απόσταση του σημείου με το οποίο αναπαριστάνεται ένας ρητός αριθμός από την αρχή του άξονα λέγεται του αριθμού και είναι πάντα
- γ.** Από δύο αρνητικούς ρητούς αριθμούς μεγαλύτερος είναι εκείνος που έχει την απόλυτη τιμή.

- Β. α.** Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίθετοι και πώς συμβολίζεται ο αντίθετος του x ;
β. Να συμπληρώσετε στην κόλλα σας τον επόμενο πίνακα:

Αριθμός	4			-15	
Αντίθετος					7
Απόλυτη τιμή		2			

Γεωμετρία

- 6** **Α.** Τι ονομάζουμε μεσοκάθετο ενός ευθύγραμμου τμήματος; Ποιά χαρακτηριστική ιδιότητα γνωρίζετε για την μεσοκάθετο ενός ευθύγραμμου τμήματος;
Β. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση με **(Σ) Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **(Λ) Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
α. Μία ορθή γωνία είναι μεγαλύτερη από μία οξεία γωνία.
β. Κατακορυφήν γωνίες λέγονται εκείνες που έχουν κοινή κορυφή.
- 7** **Α.** Ποιό τρίγωνο ονομάζεται σκαληνό, ποιό οξυγώνιο και ποιό ορθογώνιο;
Β. Να σχεδιάσετε ένα τυχαίο τρίγωνο $AB\Gamma$ και να φέρετε το ύψος που αντιστοιχεί στην κορυφή A καθώς και την διάμεσο που αντιστοιχεί στην πλευρά AB .
Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση με **(Σ) Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **(Λ) Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
α. Παραπληρωματικές ονομάζονται οι γωνίες που έχουν άθροισμα 90°
β. Οι κατακορυφήν γωνίες είναι πάντα ίσες .
γ. Οι συμπληρωματικές γωνίες έχουν άθροισμα 90°

8

- A.** Πότε δύο γωνίες λέγονται παραπληρωματικές, πότε συμπληρωματικές και πότε κατακορυφήν;
- B.** Να σχεδιάσετε: **α.** δύο εφεξής παραπληρωματικές γωνίες **β.** δύο εφεξής συμπληρωματικές γωνίες **γ.** δύο κατακορυφήν γωνίες.
- Γ.** Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα μόνο στοιχείο της στήλης Β, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις ή προτάσεις :

ΣΤΗΛΗ Α Είδος γωνίας	ΣΤΗΛΗ Β Μέτρο γωνίας
α. Ορθή	1. Μικρότερο από 90°
β. Αμβλεία	2. Ισο με 90°
γ. Οξεία	3. Μεγαλύτερο από 90° και μικρότερο από 180°
δ. Μη κυρτή	4. Ισο με 180°
	5. Μεγαλύτερο από 180° και μικρότερο από 360°

9

- A.** Τι ονομάζεται διχοτόμος μιας γωνίας;
- B.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις:
- α.** Ευθεία γωνία λέγεται η γωνία που ισούται με
- β.** Συμπληρωματικές λέγονται οι γωνίες που έχουν άθροισμα
- γ.** Σκαληνό ονομάζεται το τρίγωνο που έχει όλες τις πλευρές του
- δ.** Το τρίγωνο που έχει μία γωνία αμβλεία λέγεται.....
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση με **(Σ)** **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **(Λ)** **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α.** Μία γωνία που έχει μέτρο ίσο με 185° είναι αμβλεία.
- β.** Το ισοσκελές τρίγωνο έχει και τις τρεις πλευρές του ίσες.
- γ.** Όλα τα ισόπλευρα τρίγωνα είναι οξυγώνια.
- δ.** Ένα ισοσκελές τρίγωνο δεν μπορεί να είναι αμβλυγώνιο.

Ενδεικτικά θέματα ασκήσεων

- 1 Δίνονται οι αριθμοί $\alpha = 60$, $\beta = 126$, $\gamma = 150$.
- 1) Να αναλύσετε τους αριθμούς α , β , γ σε γινόμενο πρώτων παραγόντων.
 - 2) Να βρεθεί το ΕΚΠ(α, β, γ) και ο ΜΚΔ(α, β, γ).
 - 3) Αν το πηλίκο της διαίρεσης του φυσικού αριθμού Δ με τον φυσικό $\delta = \text{ΜΚΔ}(\alpha, \beta, \gamma) - 3$ είναι τριπλάσιο του υπολοίπου, να βρεθούν όλες οι δυνατές τιμές του Δ .

- 2 Να βάλετε σε κάθε τετραγωνάκι το κατάλληλο ψηφίο ώστε ο αριθμός :
- α) $45 \square 2$ να διαιρείται ακριβώς με το 3.
 - β) $83 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 4.
 - γ) $2 \square 4 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 5 και το 9
 - δ) $64 \square$ να διαιρείται ακριβώς με το 5 αλλά όχι με το 2.

- 3 Στο διπλανό σχήμα οι ευθείες α και β είναι παράλληλες ($\alpha \parallel \beta$) και τέμνονται από τις ευθείες ε και δ .

Οι ευθείες ε και δ τέμνονται στο σημείο Ε.

Αν η γωνία $\Gamma \varepsilon \Delta = 90^\circ$ και η γωνία

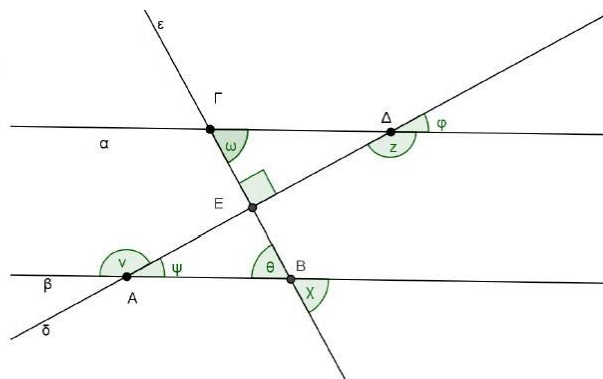
$\omega = 60^\circ$, να υπολογίσετε:

A. Τις γωνίες θ και χ .

B. Τις γωνίες ψ και ν .

Γ. Τις γωνίες z και ϕ .

Δ. Ποιο είναι το είδος του τριγώνου $\mathbf{AEB}$ ως προς τις γωνίες του. Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις.



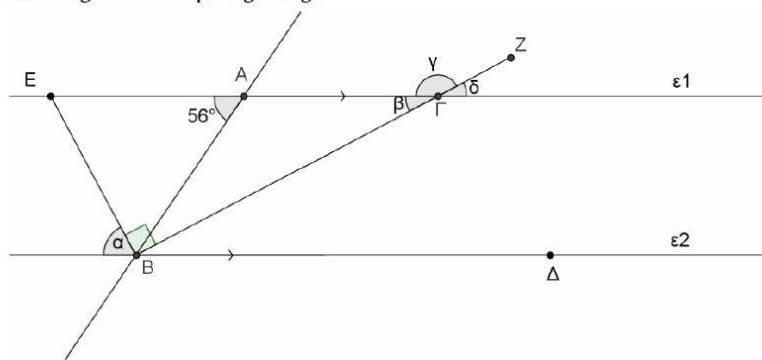
- 4 Στο πιο κάτω σχήμα οι ευθείες ε_1 και ε_2 είναι παράλληλες. Η BZ είναι η διχοτόμος της γωνίας $\hat{A}B\Delta$ και $EB \perp B\Gamma$. Να υπολογίσετε:

α) Τις γωνίες α , β , γ και δ

β) το είδος του τριγώνου $AB\Gamma$ ως προς τις πλευρές του και τις γωνίες του.

γ) το είδος του τριγώνου ABE ως προς τις πλευρές του και τις γωνίες του.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

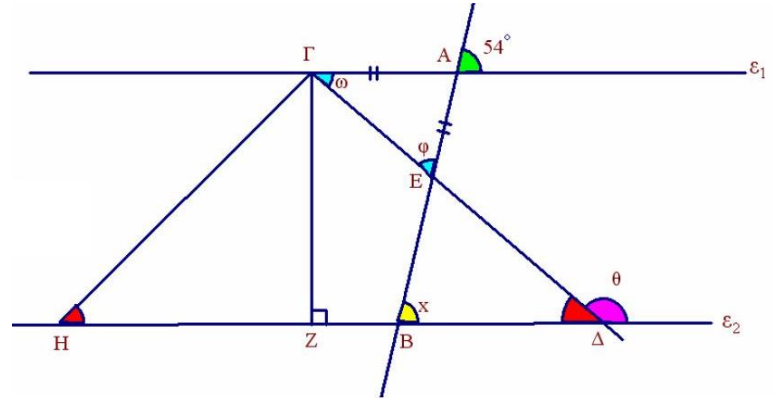


5

Στο διπλανό σχήμα είναι $\varepsilon_1 // \varepsilon_2$ και $AG = AE$

α) Να υπολογισθούν οι γωνίες ω , φ , χ και θ

β) Αν ΓZ είναι μεσοκάθετος του $H\Delta$ να υπολογίσετε τις γωνίες του τριγώνου $\Gamma H\Delta$.



6

Δίνονται οι παραστάσεις: $K = 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) + 2 \cdot \frac{5}{4} + \frac{201}{201}$ και $\Lambda = 20 + 2 \cdot (3^2 - 2^3) - 3 \cdot 2^2 - 7 \cdot 1^5$

Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων και στη συνέχεια να συγκρίνετε τα κλάσματα

$$\frac{K}{\Lambda} \text{ και } \frac{21}{5}.$$

7

A. Να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων

$$i. A = 13 - 3 \cdot (3^2 - 2^3) - \frac{21}{3}$$

$$ii. B = 3^4 - 5 \cdot 4^2 - \frac{1}{3}$$

B. Για $A=3$ και $B = \frac{2}{3}$ να υπολογίσετε την παράσταση:

$$K = \frac{2A - 9B}{A^{10} + 3} + 2 \frac{A}{3}$$

8

Αν $A = (-1) \cdot (+2) \cdot (-3) - (-1) \cdot [-10 + (-6) : (-2)]$ και

$$B = -2 - \frac{8}{5} \cdot \left(\frac{4}{3} - 1\right) - 4 : \left(-\frac{5}{4}\right), \text{ να αποδειχτεί ότι: } 2A + 3 \cdot B = 0.$$