

**Θέματα μαθηματικών Β Γυμνασίου**  
(από το Μαθηματικό Περιηγητή- Επιμέλεια: Καραγιάννης Ιωάννης –Σχολικός Σύμβουλος Μαθηματικών)

**A. ΘΕΩΡΙΑ**

**ΘΕΜΑ 1°**

- A. Πως ορίζεται η τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού  $a$ ;
- B. Να εξηγήσετε γιατί δεν ορίζεται η τετραγωνική ρίζα ενός αρνητικού αριθμού.
- Γ. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, με τους κατάλληλους αριθμούς, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις:

$$\sqrt{0} = \dots$$

$$(\sqrt{7})^2 = \dots$$

$$\sqrt{(-5)^2} = \dots$$

**ΘΕΜΑ 2°**

- A. Να διατυπώσετε το αντίστροφο του πυθαγόρειου θεωρήματος.
- B. Να εξετάσετε αν το τρίγωνο ABΓ με  $a=8$ ,  $\beta=13$ ,  $\gamma=9$  είναι ορθογώνιο.

**ΘΕΜΑ 2°**

- A. Τι γραμμή είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = a \cdot x$ ; Διέρχεται από την αρχή των αξόνων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α. Κλίση της ευθείας  $y = a \cdot x$  λέγεται ο λόγος  $\frac{x}{y} = a$  για  $y \neq 0$ .
- β. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = 3x + 5$  προκύπτει από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = 3x$ , αν τη μετατοπίσουμε παράλληλα στον άξονα  $y'y'$  κατά 5 μονάδες προς τα πάνω.
- Γ. Στον επόμενο πίνακα να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης A με ένα μόνο στοιχείο της στήλης B, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α) Η ευθεία $y = -3x + 2$	1) είναι ο άξονας $x'x$
β) Η ευθεία $y = 2x - 1$	2) είναι παράλληλη στην ευθεία $y = 3x + 2$
γ) Η ευθεία $y = 0$	3) έχει κλίση 2
	4) διέρχεται από το σημείο (0, 2)

**ΘΕΜΑ 1°**

- A. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α. Η εξίσωση  $3x + x = x$  είναι ταυτότητα.
- β. Αν μια εξίσωση είναι ταυτότητα, τότε κάθε αριθμός είναι λύση της.
- γ. Η εξίσωση  $0 \cdot x = 0$  είναι αδύνατη.
- δ. Αν μια εξίσωση δεν είναι αδύνατη, θα είναι ταυτότητα.
- ε. Η εξίσωση  $8 \cdot x = 0$  είναι αδύνατη.

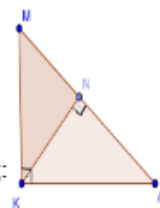
### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα.

B. Το διπλανό τρίγωνο ΚΛΜ είναι ορθογώνιο με γωνία  $K=90^{\circ}$  και

ΚΝ το ύψος του. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες, ώστε να είναι αληθείς:

α.  $ML^2 = \dots + \dots$     β.  $MK^2 = \dots - \dots$     γ.  $NL^2 = \dots - \dots$



### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> :

A. Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη σε κύκλο;

B. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με κατάλληλες λέξεις, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

α. Κάθε εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει σε ημικύκλιο είναι γωνία .....

β. Δυο εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν στο ίδιο τόξο είναι μεταξύ τους .....

γ. Κάθε εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με το ..... της επίκεντρης γωνίας που έχει το ίδιο αντίστοιχο τόξο.

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Μια εγγεγραμμένη γωνία  $A\hat{O}B$  βαίνει σε ένα τόξο AB  $\mu^{\circ}$  μοιρών.

α. Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με  $\mu^{\circ}$ .

β. Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με  $\frac{\mu^{\circ}}{2}$ .

γ. Η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με  $2\mu^{\circ}$ .

## B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

A. Δίνεται η παράσταση:

$$K = 3 \cdot (2x) - 2(x+3) + 1$$

α. Να αποδείξετε ότι  $K = 4x - 5$

β. Να βρείτε την τιμή της  $K$  για  $x = 1$

B. α. Να λύσετε την εξίσωση:

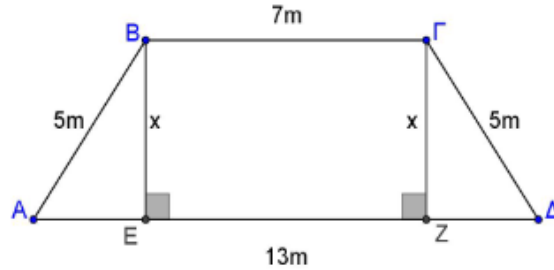
$$\frac{x-10}{2} - \frac{x}{3} = 0$$

β. Να επαληθεύσετε τη λύση της εξίσωσης που βρήκατε στο ερώτημα (Ba).

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται το παρακάτω ισοσκελές τραπέζιο ABΓΔ με πλευρές: ΓΔ=AB=5m, ΒΓ=7m και ΑΔ=13m.

- A. Να υπολογίσετε το ύψος  $x$  του τραπέζιου.  
 Β. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τραπέζιου ABΓΔ.

**ΘΕΜΑ 2°**

Να λύσετε τις εξισώσεις:

$$2(x+3)=13 \text{ και } x - \frac{3(x+1)}{4} = \frac{2x-1}{3}$$

**ΘΕΜΑ 3°**

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ ( $A=90^\circ$ ) με ΑΓ=12cm και ΒΓ=13cm.

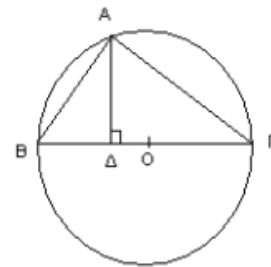
Να υπολογίσετε :

- A. Την πλευρά AB .  
 Β. Το εμβαδόν του τριγώνου .  
 Γ. Το ημB .

**ΘΕΜΑ 3°**

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ότι  $AB=1\text{cm}$ ,  $AG=\sqrt{3}\text{cm}$ , η ΒΓ είναι διάμετρος του κύκλου και η ΑΔ είναι κάθετη στην ΒΓ.

- α. Να εξηγήσετε γιατί η γωνία  $\hat{B}\hat{A}\hat{\Gamma}$  είναι ορθή.  
 β. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ  
 γ. Να υπολογίσετε τη διάμετρο του κύκλου.  
 δ. Να υπολογίσετε το ύψος ΑΔ .

**ΘΕΜΑ 1°**

A. Να λύσετε τις επόμενες εξισώσεις (1) και (2):

$$3(x+1)+6x=2(2x+3)+12 \text{ (1) και } 6-(2x+1)=5-2x \text{ (2)}$$

B. Να εξετάσετε αν οι εξισώσεις (1) και (2) έχουν κοινή λύση .

**ΘΕΜΑ 1°**

Δίνονται οι παραστάσεις :

$$\alpha = \sqrt{(-6)^2} + \sqrt{(3-5)^2} - \sqrt{5^2} \quad \text{και} \quad \beta = \sqrt{21 + \sqrt{14 + \sqrt{4}}}$$

- A. Να αποδείξετε ότι  $\alpha = 3$  και  $\beta = 5$
- B. Δίνεται η ευθεία  $\varepsilon$  με εξίσωση  $y = ax + \beta$ , όπου  $\alpha, \beta$  είναι οι αριθμοί που βρήκατε από το ερώτημα (A).
- Ποια είναι η κλίση της ευθείας αυτής ;
  - Σε ποιο σημείο η παραπάνω ευθεία τέμνει τον άξονα  $y'y$  ;
  - Να εξετάσετε αν το σημείο  $A(-2, 1)$  ανήκει στην ευθεία  $\varepsilon$
  - Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που είναι παράλληλη στην ευθεία  $\varepsilon$  και διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

**ΘΕΜΑ 1°**

A. Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{3 \cdot x + 1}{2} - x = \frac{6 \cdot x - 4}{7}$$

B.

Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{4x + 2}{5} = \frac{5x - 4}{3}$$

Γ. Αν  $\alpha = 3$  η λύση της εξίσωσης του (A) ερωτήματος, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$\Pi = \sqrt{5 - \sqrt{25 - \alpha^2}}$$

και να εξετάσετε αν αυτή είναι λύση της ανίσωσης του ερωτήματος (B).

**ΘΕΜΑ 3°**

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ του επόμενου σχήματος. Αν  $a = 10$  και  $\beta = 6$ , να υπολογίσετε:

- Την πλευρά  $\gamma$ .
- Το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.
- Το εμβαδόν του ημκυκλίου.
- Το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου τμήματος που φαίνεται στο σχήμα.

