

# ΘΕΩΡΙΑ

## Θέμα 1<sup>ο</sup>

- A.** Τι λέγεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού  $a$  και πώς συμβολίζεται αυτή;
- B.** Ποιος αριθμός ονομάζεται άρρητος;
- Γ.** Πώς ορίζονται οι πραγματικοί αριθμοί;

## Θέμα 2<sup>ο</sup>

- A.** Τι λέγεται ημίτονο μιας οξείας γωνίας  $\omega$  ενός ορθογωνίου τριγώνου;
- B.** Τι λέγεται εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας  $\omega$  ενός ορθογωνίου τριγώνου;
- Γ.** Μπορεί το ημίτονο και το συνημίτονο μιας οξείας γωνίας να είναι οποιοσδήποτε αριθμός ή να υπάρχει περιορισμός;

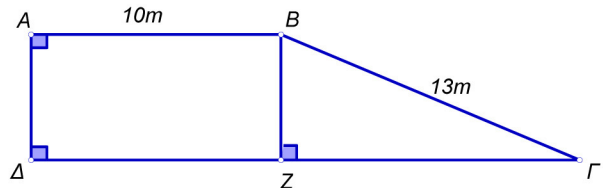
# ΑΣΚΗΣΕΙΣ

## Άσκηση 1<sup>η</sup>

Να λύσετε την εξίσωση:  $\frac{2x+3}{3} - \frac{3x-5}{12} = \frac{x-3}{4} + 2$

## Άσκηση 2<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα, το  $AB\Gamma\Delta$  είναι τραπέζιο με  $AB \parallel \Delta\Gamma$  και  $\hat{A} = \hat{\Delta} = 90^\circ$ . Αν  $AB = 10m$ ,  $B\Gamma = 13m$  και το ύψος  $BZ$  έχει μήκος το μισό του τμήματος  $\Delta Z$ , να υπολογίσετε:

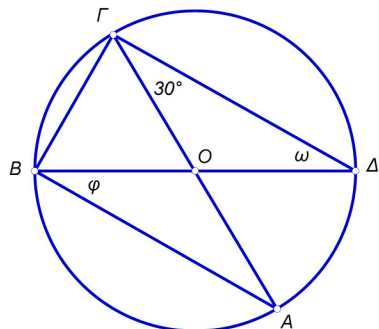


- A.** Την πλευρά  $\Delta\Gamma$
- B.** Το εμβαδόν του τριγώνου  $BZ\Gamma$ .
- Γ.** Το εμβαδόν του τραpezίου  $AB\Gamma\Delta$

Να δικαιολογήσετε σε κάθε περίπτωση την απάντησή σας.

## Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα δίνεται ο κύκλος  $(O, 10m)$ . Αν η γωνία  $A\Gamma\Delta = 30^\circ$ , να υπολογίσετε:



- A.** Τη γωνία  $\Gamma B A$ .
- B.** Τη γωνία  $A B \Delta = \varphi$ .
- Γ.** Τη γωνία  $B \Delta \Gamma = \omega$ .
- Δ.** Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα  $\Gamma O B$ .

Να δικαιολογήσετε σε κάθε περίπτωση την απάντησή σας.

## ΘΕΩΡΙΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

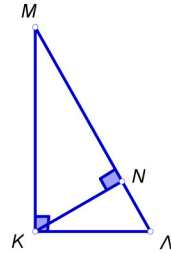
- A.** Τι γνωρίζετε για τη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = ax$  και πώς ονομάζεται ο  $a$ ;
- B.** Τι γνωρίζετε για τη γραφική παράσταση της  $y = ax + \beta$ ,  $\beta \neq 0$ .
- Γ.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος;
- α.** Η γραφική παράσταση της  $y = 3x + 2$  έχει κλίση 2.
- β.** Η γραφική παράσταση της  $y = -2x$  περνά από την αρχή των αξόνων.
- γ.** Οι γραφικές παραστάσεις των  $y = kx + \lambda$  και  $y = 2x$  για  $k = 2$  δεν έχουν κοινό σημείο.
- δ.** Στη συνάρτηση  $y = 5x$  τα ποσά  $x$  και  $y$  είναι αντιστρόφως ανάλογα.

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

- A.** Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- B.** Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος.
- Γ.** Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο  $K\Lambda M$  ( $\hat{K} = 90^\circ$ )

είναι ορθογώνιο και  $KN \perp ML$ . Ποιες από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστές και ποιες λάθος;

- α.**  $K\Lambda^2 + M\Lambda^2 = KM^2$
- β.**  $K\Lambda^2 + KM^2 = M\Lambda^2$
- γ.**  $K\Lambda^2 - M\Lambda^2 = KM^2$
- δ.**  $MN^2 = KM^2 - KN^2$



## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### Άσκηση 1<sup>η</sup>

Να βρείτε τις κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων:

$$9 - 2 \cdot (x + 2) > x - 4 \cdot (x - 1) \quad \text{και} \quad \frac{2x + 2}{3} - \frac{6x - 3}{2} \geq 2 - \frac{x - 1}{6}$$

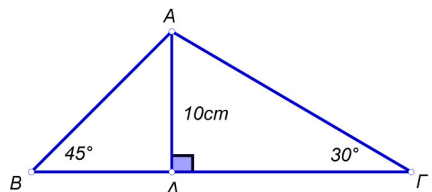
### Άσκηση 2<sup>η</sup>

Αν το μήκος ενός κύκλου  $(O, \rho)$  είναι 50,24cm, να βρείτε:

- A.** Το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου  $(O, \rho)$ .
- B.** Το μήκος τόξου  $45^\circ$  του κύκλου  $(O, \rho)$
- Γ.** Το εμβαδόν κυκλικού τομέα που αντιστοιχεί σε επίκεντρη γωνία  $45^\circ$  στον κύκλο  $(O, \rho)$ .

### Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα το  $A\Delta$  είναι ύψος του τριγώνου  $AB\Gamma$  και  $A\Delta = 10\text{cm}$ . Αν  $\hat{B} = 45^\circ$  και  $\hat{\Gamma} = 30^\circ$  να βρείτε τις πλευρές  $AB$ ,  $B\Gamma$  και  $A\Gamma$ .



(Δίνεται:  $\sqrt{2} \simeq 1,4$ ,  $\sqrt{3} \simeq 1,7$ ).

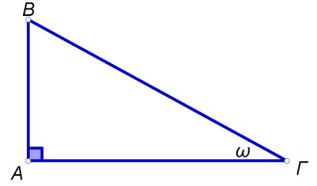
## ΘΕΩΡΙΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

- A.** Να διατυπωθεί το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- B.** Να γίνει κατάλληλο σχήμα του Πυθαγορείου Θεωρήματος.
- Γ.** Γράψτε την ισότητα που προκύπτει από το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

- A.** Γράψτε τους λόγους με τους οποίους ορίζονται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου.
- B.** Γράψτε επίσης τους παραπάνω τριγωνομετρικούς αριθμούς χρησιμοποιώντας τις πλευρές του ορθογωνίου τριγώνου ΑΒΓ για την οξεία γωνία  $\omega$ .
- Γ.** Γράψτε τη σχέση που συνδέει τους τρεις τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας  $\omega$ .



## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

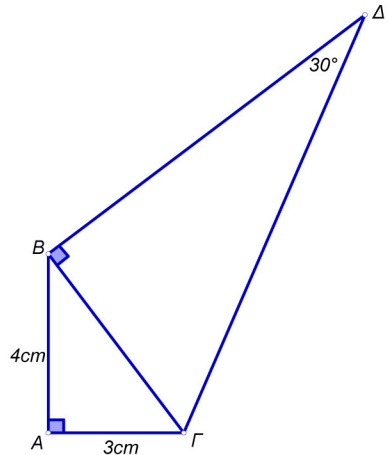
### Άσκηση 1<sup>η</sup>

Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$3x - 10 > x + 2 \text{ και } \frac{x+1}{2} - 2(x-3) \leq 4$$

### Άσκηση 2<sup>η</sup>

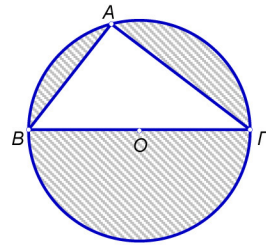
Δίνονται τα ορθογώνια τρίγωνα ΑΒΓ και ΓΒΔ, οι πλευρές  $AB = 4\text{cm}$ ,  $AG = 3\text{cm}$  και η γωνία  $\Delta = 30^\circ$ . Να υπολογισθεί η πλευρά ΓΔ.



### Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα η ΒΓ είναι διάμετρος του κύκλου και  $AB = 6\text{cm}$ ,  $AG = 8\text{cm}$ .

- A.** Να υπολογίσετε την ακτίνα του κύκλου.
- B.** Να υπολογίσετε τον εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου χωρίου του σχήματος.



## ΘΕΩΡΙΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

**A.** Αφού μεταφέρετε στην κόλλα σας τις παρακάτω προτάσεις, συμπληρώστε στα κουτάκια Σ(σωστό) ή Λ(λάθος):

Όταν δύο ποσά με τιμές  $x$  και  $y$  είναι αντιστρόφως ανάλογα τότε:

- α.** το γινόμενο των αντίστοιχων τιμών τους είναι σταθερό
- β.** ο λόγος των αντίστοιχων τιμών τους είναι σταθερός.
- B.** Στον παρακάτω πίνακα τιμών τα ποσά με τιμές  $x$  και  $y$  είναι αντιστρόφως ανάλογα; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

|     |               |               |                |
|-----|---------------|---------------|----------------|
| $x$ | 4             | 6             | 10             |
| $y$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{10}$ |

**Γ.** Τι γνωρίζετε για τη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = \frac{\alpha}{x}$  με  $\alpha \neq 0$ .

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

- A.** Τι ονομάζεται κανονικό πολύγωνο;
- B.** Να κατασκευάσετε κανονικό  $n$  – γωνο (πολύγωνο με  $n$  πλευρές)εγγεγραμμένο σε κύκλο  $(O, \rho)$ . Να δείξετε σ' αυτό το σχήμα μία κεντρική του γωνία, να την ονομάσετε και να γράψετε τον τύπο που την υπολογίζει.
- Γ.** Στο παραπάνω σχήμα να ονομάσετε μία γωνία του κανονικού  $n$  – γώνου και τη σχέση που τη συνδέει με την κεντρική του γωνία.

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### Άσκηση 1<sup>η</sup>

Να λυθεί η εξίσωση:  $\frac{8-x}{6} + \frac{2(x-1)}{3} = \frac{x+12}{2} - \frac{x}{3}$ .

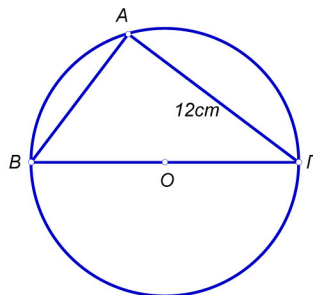
### Άσκηση 2<sup>η</sup>

Μια ευθεία διέρχεται από την αρχή των αξόνων και από το σημείο  $A(4,3)$ . Ποιος είναι ο τύπος της συνάρτησης που έχει την ευθεία αυτή για γραφική παράσταση.

### Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα η  $B\Gamma$  είναι διάμετρος του κύκλου και το σημείο  $A$  βρίσκεται πάνω στον κύκλο. Αν  $A\Gamma = 12\text{cm}$  και το εμβαδόν του κύκλου είναι  $314\text{ cm}^2$  να υπολογιστούν:

- A.** η ακτίνα  $\rho$  του κύκλου
- B.** το μήκος της πλευράς  $AB$  και
- Γ.** το εμβαδόν του τριγώνου  $AB\Gamma$ .



## ΘΕΩΡΙΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

- α.** Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό;  
Τι λέγεται κεντρική γωνία  $\omega$  ενός κανονικού  $n$  – γώνου και με τι ισούται;
- β.** Τι λέγεται γωνία  $\varphi$  ενός κανονικού  $n$  – γώνου και τι σχέση έχουν η κεντρική γωνία  $\omega$  με τη γωνία  $\varphi$  του κανονικού  $n$  – γώνου;
- γ.** Να εξετάσετε αν υπάρχει κανονικό πολύγωνο που να έχει κεντρική γωνία  $16^\circ$ .

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

- α.** Πότε δύο ποσά  $x$  και  $y$  λέγονται αντιστρόφως ανάλογα; (ορισμός) Παράδειγμα.
- β.** Αν δύο ποσά είναι αντιστρόφως ανάλογα, τι σχέση έχουν τα γινόμενα των αντίστοιχων τιμών τους;
- γ.** Τι γνωρίζετε για τη γραφική παράσταση των αντιστρόφως ανάλογων ποσών;

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### Άσκηση 1<sup>η</sup>

- α.** Να λύσετε την εξίσωση:  $6(\omega + 2) + 3 = 3 - 2(\omega - 4)$
- β.** Να λυθεί η ανίσωση:  $\frac{5-x}{4} + \frac{x+2}{8} \geq x$
- γ.** Να εξετάσετε αν η λύση της εξίσωσης είναι και λύση της ανίσωσης.

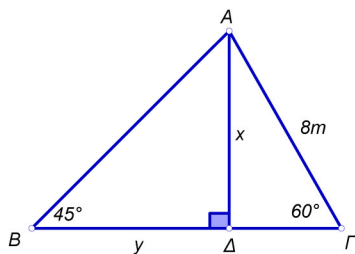
### Άσκηση 2<sup>η</sup>

Ένα οικοπέδο έχει σχήμα τριγώνου  $AB\Gamma$  (βλέπε σχήμα). Δίνονται γωνία  $ΑΓΔ = 60^\circ$ ,

γωνία  $ΒΑΔ = 30^\circ$  και  $ΑΓ = 8m$ . Να υπολο-

γίσετε:

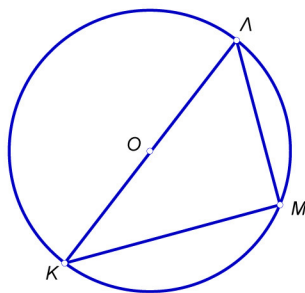
- α.**  $ΑΔ = x =$  ; και  $ΒΔ = y =$  ;
- β.** το εμβαδόν του οικοπέδου.
- γ.** Πόσο θα πληρώσει κάποιος για την αγορά του αν το κόστος είναι  $10.000 \text{ €} / m^2$ ;



### Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα ο κύκλος  $(O, \rho)$  έχει  $ΛΜ = 3m$ ,  $ΚΜ = 4m$ .

- α.** Να υπολογιστεί η  $\widehat{ΛΜΚ}$ .
- β.** Να βρεθεί η ακτίνα  $\rho$  του κύκλου.
- γ.** Να υπολογίσετε το μήκος και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.



## ΘΕΩΡΙΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

- A.** Ποια είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = ax$ ;
- B.** Ποια είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = ax + \beta$ ,  $\beta \neq 0$ ;
- Γ.** Ποια είναι η κλίση της ευθείας  $y = \gamma x + \delta$ ;

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) και να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της οξείας γωνίας  $B$ .

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### Άσκηση 1<sup>η</sup>

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των παρακάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε σε άξονα πραγματικών αριθμών:

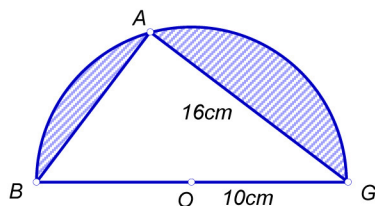
$$4(x - 3) < 5x \text{ και}$$

$$\frac{x+4}{3} - \frac{37}{18} \leq \frac{x-5}{6} - \frac{x-1}{9}$$

### Άσκηση 2<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο  $AB\Gamma$  είναι εγγεγραμμένο σε ημικύκλιο κέντρου  $O$  και διαμέτρου  $B\Gamma$ . Αν η ακτίνα του ημικυκλίου είναι  $10\text{cm}$  και η  $A\Gamma = 16\text{cm}$

- A.** Να δείξετε ότι η γωνία  $A$  είναι ορθή
- B.** Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου  $AB\Gamma$
- Γ.** Να βρείτε το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας.

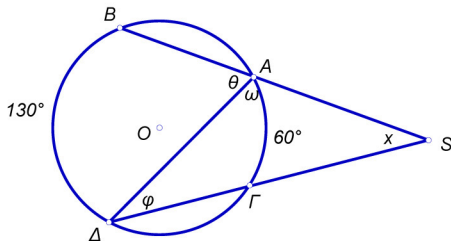


### Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα είναι:

$$\widehat{A\Gamma} = 60^\circ \text{ και } \widehat{B\Delta} = 130^\circ.$$

Να υπολογίσετε τις γωνίες  $\theta$ ,  $\omega$ ,  $\varphi$ ,  $x$  του σχήματος.



## ΘΕΩΡΙΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

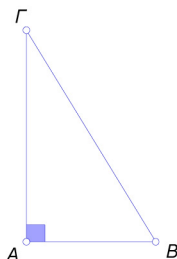
- A.** Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- B.** Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος.
- Γ.** Στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο να χαρακτηρίσετε ως Σωστή (Σ) ή Λάθος (Λ) κάθε μία από τις παρακάτω σχέσεις:

**α.**  $B\Gamma^2 = AB^2 - A\Gamma^2$

**β.**  $A\Gamma^2 = B\Gamma^2 - AB^2$

**γ.**  $A\Gamma^2 = B\Gamma^2 - AB^2$

**δ.**  $AB^2 = A\Gamma^2 + B\Gamma^2$



### Θέμα 2<sup>ο</sup>

- A.** Τι ονομάζουμε ημίτονο, συνημίτονο και εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
- B.** Να σχεδιάσετε ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) και να εκφράσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B.
- Γ.** Να γράψετε με τι είναι ίσοι οι τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας  $60^\circ$ .

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ

### Άσκηση 1<sup>η</sup>

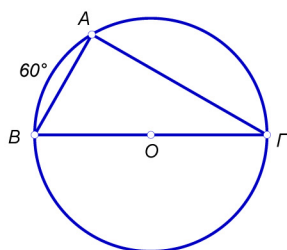
Να βρεθούν οι κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων:

$$6(x - 3) - 3(x + 1) > 12(x - 5) - 8(x - 4) \text{ και } 1 - \frac{5(x+1)}{18} \leq \frac{x-1}{6}$$

### Άσκηση 2<sup>η</sup>

Στο παρακάτω σχήμα η BΓ είναι διάμετρος του κύκλου και  $\widehat{AB} = 60^\circ$ .

- A.** Να βρείτε τις γωνίες του τριγώνου ABΓ.
- B.** Αν ο κύκλος έχει ακτίνα 4cm, να βρείτε τις πλευρές AB και AΓ.



### Άσκηση 3<sup>η</sup>

Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος (O, ρ) με  $\rho = 4\text{cm}$  και γωνία  $BAG = 45^\circ$ . Να υπολογίσετε το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου μέρους.

