

## A. ΘΕΩΡΙΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Τι είναι αριθμητική και τι αλγεβρική παράσταση

Τι ονομάζεται εξίσωση με άγνωστο το  $x$  και πότε λέμε ότι το  $\rho$  είναι λύση της εξίσωσης

α) Η εξίσωση  $0 \cdot x = 3$  είναι ...

β) Η εξίσωση  $0 \cdot x = 0$  είναι ...

**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.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

#### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

**A.** Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού  $a$  ;

**B.** Ορίζεται ρίζα ενός αρνητικού αριθμού; (Αιτιολογείστε την απάντησή σας)

**Γ.** Για τους πραγματικούς αριθμούς  $x, a$  ισχύει  $\sqrt{a} = x$ .

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.** Το  $a$  είναι αρνητικός αριθμός.

**β.** Το  $x$  είναι θετικός αριθμός ή μηδέν

**γ.** Ισχύει η σχέση  $x^2 = a$

**Γ.** Να αντιστοιχίσετε κάθε αριθμό της στήλης A με τον ίσο του αριθμό από την στήλη B

Στήλη A	Στήλη B
i) $\sqrt{64}$	α) 2
ii) $\sqrt{25-9}$	
iii) $\sqrt{(-8)^2}$	β) 4
iv) $(\sqrt{4})^2$	γ) 8
v) $\sqrt{4}$	δ) -8

Δ. Να μεταφέρεται στο γραπτό σας συμπληρωμένες τις προτάσεις

α) Επειδή  $0^2=0$  τότε  $\sqrt{0} = \dots$

β) Αν  $\sqrt{a} = x$  με  $a, x \geq 0$  τότε  $a = \dots$

γ) Αν  $a \geq 0$  τότε  $(\sqrt{a})^2 = \dots$

δ) Αν  $a < 0$  τότε  $\sqrt{a^2} = \dots$

Β. Ποιοι από τους παρακάτω αριθμούς είναι ρητοί και ποιοι άρρητοι;

$$\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{4}, \sqrt{9}, \sqrt{25}$$

Γ. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, με τους κατάλληλους αριθμούς, ώστε να προκύψουν αληθείς σχέσεις:

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

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

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

Β. 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. Ο  $\sqrt{1}$  είναι άρρητος αριθμός .

β. Η τετραγωνική ρίζα του 0 δεν ορίζεται .

γ.  $\sqrt{a^4} = a^2$  για κάθε πραγματικό αριθμό  $a$  .

δ. Ο  $\sqrt{5}$  είναι άρρητος αριθμός.

ε.  $\sqrt{a^2} = a$  για κάθε πραγματικό αριθμό  $a$ .

Β. 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.  $\sqrt{a^2} = a$

β. Ο αριθμός  $\sqrt{5}$  είναι άρρητος.

γ.  $(\sqrt{25})^2 = 5$

δ.  $\sqrt{\frac{49}{36}} = \frac{6}{7}$

ε.  $\sqrt{25+9} = 5+3$

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.

α. Ισχύει  $\sqrt{0,49} = 0,7$ .

β. Αν  $\sqrt{x} = 5$ , τότε  $x = 25$ .

γ. Η εξίσωση  $x^2 = 9$  έχει μοναδική λύση την  $x = 3$ .

δ. Ισχύει  $\sqrt{(-7)^2} = -7$ .

**Β.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά, ώστε να προκύψει αληθής πρόταση:

Αν  $\sqrt{x} = a$ , τότε πρέπει ο  $a$  να είναι .....αριθμός, ο  $x$  να είναι..... αριθμός και να ισχύει  $a^2 = \dots$

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.

α. Αν  $\sqrt{a} = \beta$ , με  $a, \beta > 0$ , τότε  $a^2 = \beta$

β.  $\sqrt{0} = 0$

γ.  $\sqrt{a^2} = a$ , για κάθε πραγματικό αριθμό  $a$ .

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

**Α.** Τι λέγεται συνάρτηση;

**Β.** 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 γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = ax$  είναι μία ευθεία που διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

β. Η ευθεία  $y = 2x$  έχει κλίση  $-2$ .

γ. Ο άξονας  $x'x$  είναι η ευθεία  $y = 0$ .

δ. Το σημείο  $M(2, 5)$  έχει τετμημένη 5 και τεταγμένη 2.

A1. Τι λέγεται κλίση της ευθείας με τύπο  $y=ax$

A2. Να συμπληρώσετε, στην κόλλα σας, τα επόμενα κενά στις προτάσεις που ακολουθούν

α) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y=ax$  είναι ..... που διέρχεται από ..... των αξόνων

β) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y=ax+\beta$  με  $\beta \neq 0$  είναι μια ευθεία παράλληλη της

ευθείας με εξίσωση ..... και τέμνει τον  $y'y$  στο σημείο .....

γ) Ο άξονας  $x'x$  είναι μια ευθεία με τύπο ....

**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 2<sup>ο</sup>

**A.** Πότε δύο ποσά ονομάζονται ανάλογα;

**B.** Να αναφέρετε τα κύρια χαρακτηριστικά για την γραφική παράσταση των συναρτήσεων:

$$y = ax \text{ και } y = ax + \beta \ (\beta \neq 0)$$

**Γ.** Τι σχέση έχουν οι γραφικές παραστάσεις των δύο παραπάνω συναρτήσεων ;

**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.** Στην ευθεία  $y = a \cdot x$  ο λόγος  $\frac{y}{x} = a$ , για  $x \neq 0$  λέγεται κλίση της ευθείας  $y = a \cdot x$ .

**β.** Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $y = a \cdot x$  είναι μία ευθεία που δεν διέρχεται

από την αρχή  $O(0,0)$  του συστήματος συντεταγμένων.

γ. Η ευθεία  $y = x$  έχει κλίση τον αριθμό 1.

**B.** Στο διπλανό σχήμα έχουμε σχεδιάσει τις τρεις παράλληλες ευθείες της στήλης A του επόμενου πίνακα. Να βρείτε ποια από τις ευθείες  $\epsilon_1$ ,  $\epsilon_2$  και  $\epsilon_3$  μπορεί να έχει εξίσωση  $\psi=2x$ .

Με δεδομένο την απάντησή σας στο προηγούμενο ερώτημα, να αντιστοιχίσετε κάθε ευθεία της στήλης A με την εξίσωσή της στη στήλη B με βάση το διπλανό σχήμα.

Στήλη A	Στήλη B
$\epsilon_1$	$y = 2x$
$\epsilon_2$	$y = 2x - 4$
$\epsilon_3$	$y = 2x + 4$

**A.** Πότε δύο ποσά ονομάζονται αντιστρόφως ανάλογα;

**B.** Αν δύο ποσά  $x$ ,  $y$  είναι αντιστρόφως ανάλογα τότε ..... είναι.....

Αν  $a \neq 0$  είναι το .....των είναι το .....των  $x, y$  τότε το  $y$  εκφράζεται ως συνάρτηση του  $x$  από τον τύπο..... και η γραφική παράσταση λέγεται .....

Αν  $a > 0$  τότε η γραφική παράσταση αποτελείται από ..... που βρίσκονται στο ..... ενώ αν  $a < 0$  βρίσκονται .....

Η γραφική παράσταση έχει κέντρο συμμετρίας ..... και άξονες συμμετρίας .....

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

A. Ποιοι είναι οι τύποι που μας δίνουν το εμβαδόν του

- α) Τετραγώνου β) ορθογωνίου (παραλληλογράμμου) γ) τυχαίου παραλληλογράμμου  
δ) τραπεζίου και ε) τριγώνου

B. Αν η πλευρά τετραγώνου είναι 1m τότε το εμβαδόν του είναι .... και οι υποδιαίρεσεις του είναι..... Η σχέση που τα συνδέει είναι  $1 \dots = \dots = \dots = \dots$

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα. Στη συνέχεια, να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  ( $\hat{A} = 90^0$ ) και να γράψετε τον αντίστοιχο τύπο.

B. Να διατυπώστε το αντίστροφο του πυθαγόρειου θεωρήματος.

B. Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με τις κατάλληλες λέξεις, ώστε να προκύψει αληθής πρόταση:

Αν το ..... της ..... πλευράς ενός τριγώνου είναι ίσο με το.....των ..... των δύο άλλων πλευρών του τριγώνου, τότε το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.

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.

α. Το πυθαγόρειο θεώρημα εφαρμόζεται σε όλα τα τρίγωνα.

β. Αν για τις πλευρές  $\alpha, \beta, \gamma$  ενός τριγώνου  $AB\Gamma$  ισχύει  $\gamma^2 = \alpha^2 + \beta^2$ , τότε το τρίγωνο  $AB\Gamma$  έχει  $\hat{A} = 90^0$ .

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. Το πυθαγόρειο θεώρημα εφαρμόζεται μόνο στα ορθογώνια τρίγωνα.

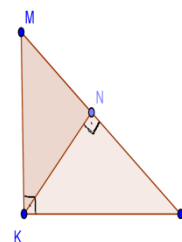
β. Το τρίγωνο  $H\Theta M$  με πλευρές  $H\Theta = \sqrt{5}$ ,  $HM = \sqrt{8}$  και  $\Theta M = \sqrt{3}$  είναι ορθογώνιο.

γ. Το ορθογώνιο τρίγωνο  $\Delta EZ$  με κάθετες πλευρές  $\Delta E = 8$  και  $\Delta Z = 15$  έχει υποτείνουσα  $EZ = 17$ .

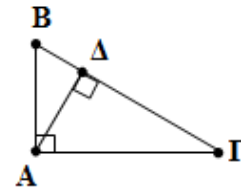
B. Το διπλανό τρίγωνο  $K\Lambda M$  είναι ορθογώνιο με γωνία  $K = 90^0$  και

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

α.  $M\Lambda^2 = \dots + \dots$  β.  $MK^2 = \dots - \dots$  γ.  $N\Lambda^2 = \dots - \dots$



**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 (με βάση το επόμενο σχήμα).



- α.  $(AB)^2 = (AΓ)^2 + (BΓ)^2$
- β.  $(AB)^2 = (AΓ)^2 - (AΔ)^2$
- γ.  $(AB)^2 = (AΔ)^2 + (BΔ)^2$
- δ.  $(BΔ)^2 = (BΓ)^2 - (AΔ)^2$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

**A.** Πως ορίζεται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας  $\omega$  ενός ορθογωνίου τριγώνου;

**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.

Στο επόμενο ορθογώνιο τρίγωνο  $ABΓ$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) ισχύουν:

**A.**  $\eta\mu\varphi = \frac{AB}{AΓ}$

**B.**  $\eta\mu\phi = \sigma\upsilon\nu\omega$

**Γ.**  $\eta\mu\omega = \frac{AΓ}{BΓ}$

**Γ.** Να συμπληρώσετε τα επόμενα κενά με κατάλληλες λέξεις ή σχέσεις, ώστε να προκύψουν αληθείς προτάσεις.

α. Ο λόγος που σχηματίζεται, αν διαιρέσουμε την ..... μιας οξείας γωνίας  $\omega$  ενός ορθογωνίου τριγώνου δια την ....., είναι πάντοτε σταθερός και λέγεται συνημίτονο της γωνίας  $\omega$ .

β. Οι τιμές του συνημιτόνου μιας οξείας γωνίας  $\omega$  ενός ορθογωνίου τριγώνου είναι πάντα μικρότερες από .... και μεγαλύτερες από ....

**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. Για οποιαδήποτε οξεία γωνία  $\omega$  ισχύουν :  $0 < \eta\mu\omega < 1$  και  $0 < \sigma\upsilon\nu\omega < 1$ .

β. Το  $\sigma\upsilon\nu 45^\circ = \sqrt{2}$

γ. Ο λόγος που σχηματίζεται , αν διαιρέσουμε την απέναντι κάθετη πλευρά με την προσκείμενη κάθετη πλευρά μιας οξείας γωνίας  $\omega$  ενός ορθογωνίου τριγώνου, είναι πάντοτε σταθερός και λέγεται εφαπτομένη της γωνίας  $\omega$ .

**B.** Στο παρακάτω σχήμα, δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο

ΑΒΓ με ορθή την γωνία Β.

Αν οι πλευρές του είναι  $\alpha=16$ ,  $\beta=20$  και  $\gamma=12$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση .

	A	B	Γ	Δ
$\eta\mu\omega$	$\frac{12}{16}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{16}{12}$
$\sigma\upsilon\nu\theta$	$\frac{16}{20}$	$\frac{12}{16}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{3}{5}$
$\epsilon\phi\omega$	$\frac{4}{3}$	$\frac{16}{20}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{12}{16}$

**Γ.** Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο και έστω  $\omega$  μια οξεία γωνία του.

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. Για κάθε οξεία γωνία  $\omega$  ορθογωνίου τριγώνου ισχύει  $\sigma\upsilon\nu\omega < 1$

β. Για κάθε οξεία γωνία  $\omega$  ορθογωνίου τριγώνου ισχύει  $\epsilon\phi\omega < 1$

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

**A.** Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη;

**B.** Ποια είναι η σχέση μεταξύ μιας εγγεγραμμένης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου που βαίνει; Τι ισχύει για τις εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν στο ίδιο τόξο ή σε ίσα τόξα;

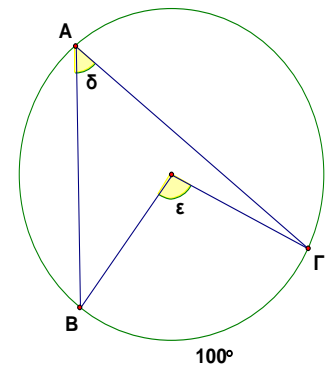
**A.** Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό;

**B.** Ποια είναι η σχέση που συνδέει την γωνία  $\phi$  ενός κανονικού  $n$ -γώνου με την κεντρική γωνία  $\omega$  του  $n$ -γώνου;



Στο διπλανό σχήμα:

- A. Στο διπλανό σχήμα να χαρακτηρίσετε τις γωνίες  $\delta$  και  $\epsilon$ .
- B. Πότε ένα πολύγωνο ονομάζεται κανονικό;
- Γ. Να γράψετε τη σχέση των γωνιών και των κεντρικών γωνιών ενός κανονικού  $n$ -γώνου



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

- α. Κάθε εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει σε ημικύκλιο είναι .....
- β. Δυο εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν στο ίδιο τόξο είναι μεταξύ τους .....
- γ. Κάθε εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με ..... της επίκεντρης γωνίας που έχει το ίδιο αντίστοιχο τόξο.
- δ. Το μήκος του κύκλου με ακτίνα  $\rho$  δίνεται από τον τύπο .....
- ε. Το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου με ακτίνα  $\rho$  δίνεται από τον τύπο .....

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  $\hat{A}OB$  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  $2\mu^\circ$ .

Γ. Να συμπληρώσετε, στην κόλλα σας, τα επόμενα κενά στις προτάσεις που ακολουθούν, ώστε αυτές να είναι αληθείς, με βάση το επόμενο σχήμα:

- α. Η γωνία  $\hat{A}$  λέγεται ..... και το μέτρο της είναι ..... γιατί βαίνει σε .....
- β. Το μέτρο της γωνίας  $\hat{B}$  είναι .....
- γ. Η επίκεντρη γωνία  $\hat{B}OG$  είναι διπλάσια από την εγγεγραμμένη γωνία .... γιατί είναι ..... και βαίνουν ..... τόξο.
- δ. Η επίκεντρη γωνία  $\hat{A}OG$  είναι ..... της γωνίας  $\hat{B}$  και είναι ίση με ..... μοίρες

