

**Θέματα εξετάσεων περιόδου
Μαΐου-Ιουνίου
στα Μαθηματικά
Τάξη Β!**

6^ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΡΟΔΟΥ

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2014

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ , ΤΑΞΗ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ , ΡΟΔΟΣ 5/6/2014

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ:

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Τί σχήμα είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax$ και πώς ονομάζεται ο αριθμός a ;

B. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

- Κάθε σημείο M του επιπέδου αντιστοιχεί σε ένα μοναδικό ζεύγος αριθμών (x,y) που ονομάζονται(1)..... του σημείου. Ο αριθμός x λέγεται (2)..... του σημείου και ο αριθμός y λέγεται(3)..... του σημείου M .
- Η γραφική παράσταση της $y=ax+\beta$, $\beta \neq 0$ είναι μία ευθεία(4)..... με την ευθεία με εξίσωση(5)..... και τέμνει τον άξονα y στο σημείο (6).....

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Τί λέγεται κανονικό πολύγωνο;

B.i. Από ποιο τύπο δίνεται η κεντρική γωνία ω ενός κανονικού n -γώνου;

ii. Ποια σχέση συνδέει τη γωνία ϕ ενός κανονικού n -γώνου με την κεντρική του γωνία ω ;

Γ. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω προτάσεις με τον κατάλληλο τύπο :

i. Το μήκος ενός κύκλου με ακτίνα r δίνεται από τον τύπο: $L= \dots$

ii. Το εμβαδόν ενός κυκλικού δίσκου με ακτίνα r δίνεται από τον τύπο : $E= \dots$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να λυθεί η ανίσωση: $1 - 7(x + 2) + 26 \leq 2(7 - 2x) + 2$

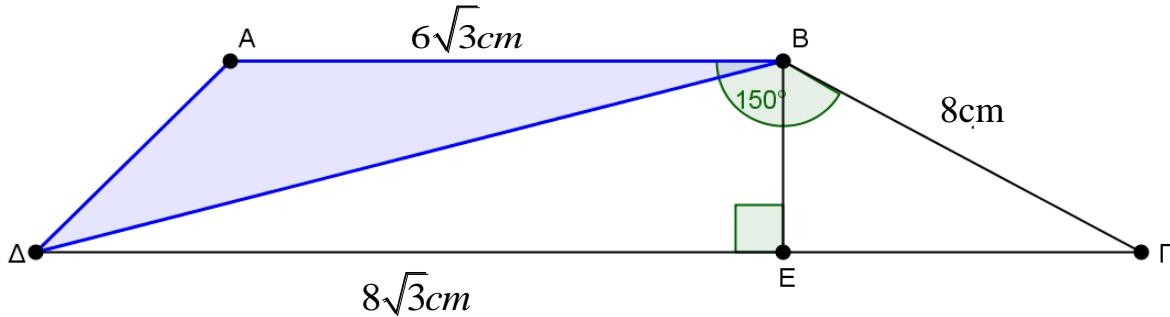
B. Να λυθεί η ανίσωση : $x - \frac{3 + 10x}{10} + 1 \geq \frac{5x - 4}{5} + \frac{7}{10}$

Γ. Να παραστήσετε τις κοινές λύσεις των 2 παραπάνω ανισώσεων στην ευθεία των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τη μικρότερη κοινή ακέραια λύση και τη μεγαλύτερη κοινή ακέραια λύση.

ΘΕΜΑ 2^ο

Στο παρακάτω τραπέζιο $(AB \parallel \Gamma\Delta)$,

είναι $AB = 6\sqrt{3} \text{ cm}$, $\Delta E = 8\sqrt{3} \text{ cm}$, $B\Gamma = 8 \text{ cm}$, $A\hat{B}\Gamma = 150^\circ$ και $B\hat{E}\Delta = 90^\circ$.



A. Να υπολογίσετε :

1. το ύψος BE του τραπεζίου και
2. την πλευρά ΔΓ του τραπεζίου.

B. Να υπολογίσετε :

1. το εμβαδό του τριγώνου $\Delta B\Gamma$,
2. το εμβαδό του τραπεζίου $AB\Gamma\Delta$.

Γ. Το εμβαδό του τριγώνου $AB\Delta$.

ΘΕΜΑ 3^ο

Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος (O, ρ) και ΔAB διάμετρος του κύκλου. Αν $AB = \sqrt{2} \text{ cm}$, τόξο $A\Delta = 90^\circ$ και τόξο $B\Gamma = 60^\circ$:

A. Να δείξετε ότι στο τετράπλευρο $AB\Gamma\Delta$ οι γωνίες A και Γ είναι παραπληρωματικές.

B. Να υπολογίσετε :

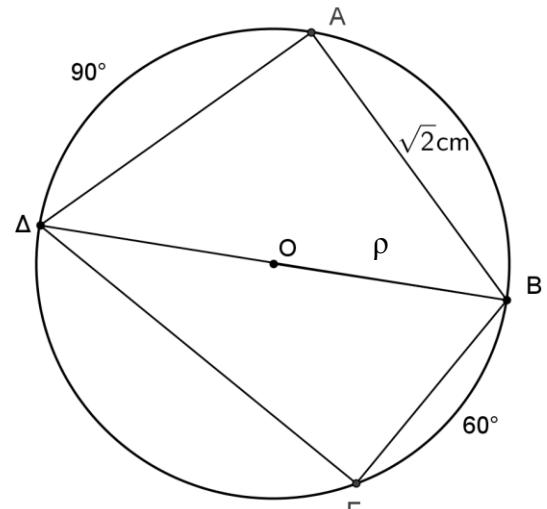
1. τις πλευρές $A\Delta$, $\Delta\Gamma$ και $B\Gamma$ του τετραπλεύρου,
2. το εμβαδό του τετραπλεύρου $AB\Gamma\Delta$.

Γ. Να υπολογίσετε:

1. την ακτίνα ρ του κύκλου (O, ρ) ,
2. το εμβαδό του κυκλικού δίσκου (O, ρ) .

(Δίνεται $\sqrt{3} = 1,7$)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!



Να απαντήσετε σε ένα (1) θέμα από τη **ΘΕΩΡΙΑ** και δύο (2) θέματα από τις **ΑΣΚΗΣΕΙΣ**. Όλες οι απαντήσεις σας να μεταφερθούν στην κόλλα σας. Όλα τα θέματα είναι ισόβαθμα.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΣΤΙΑΙΑΣ**ΣΧ. ΕΤΟΣ 2013 -14****ΤΑΞΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ****ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2014****ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ****A . ΘΕΩΡΙΑ**

1. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα και το αντίστροφο αυτού.

2. (α) Πότε μια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη σε ένα κύκλο;

(β) Στις παρακάτω προτάσεις να κυκλώσετε το Σ αν η πρόταση είναι αληθής και το Λ αν είναι λανθασμένη

- (i) Κάθε γωνία που βαίνει σε ημικύκλιο είναι ορθήΣ.....Λ
- (ii) Κάθε εγγεγραμμένη γωνία ισούται με το μισό της επίκεντρης, που έχει ίσο ανίστοιχο τόξο.Σ.....Λ
- (iii) Όλες οι εγγεγραμμένες γωνίες ενός κύκλου είναι ίσες.....Σ.....Λ
- (iv) Κάθε εγγεγραμμένη γωνία έχει μέτρο ίσο με το μέτρο του αντίστοιχου τόξου της.Σ.....Λ
- (v) Το τόξο του κύκλου που περιέχεται στην εγγεγραμμένη γωνία λέγεται αντίστοιχο τόξο της.Σ

B. ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Να λυθεί η ανίσωση: $\frac{\chi-1}{2} - \chi \geq -3$

2. Δίνεται τετράγωνο $ABΓΔ$ πλευράς $a=10\text{ cm}$ το οποίο είναι εγγεγραμμένο σε ένα κύκλο κέντρου O και ακτίνας ρ .

(α) Να υπολογίσετε το ρ .

- (β) Να αποδείξετε ότι το μήκος L του κύκλου (O,ρ) ισούται με $10\pi\sqrt{2} \text{ cm}$
- (γ) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του μέρους που βρίσκεται μεταξύ του τετραγώνου και του κύκλου.

3. Δίνεται τραπέζιο $ABΓΔ$ ($\muε AB/\!/ΓΔ$), το οποίο έχει $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 30^\circ$ και μεγάλη βάση $AB=12 \text{ cm}$.

Αν $AΔ=4 \text{ cm}$, να υπολογίσετε:

- (i) Την βάση $ΓΔ$
- (ii) Το εμβαδόν του τραπεζίου $ABΓΔ$

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Καρανικολός Ευστάθιος

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Πραμάτιας Γεώργιος

Γιαννακάρας Παναγιώτης

Ιωάννου Δημήτριος

**ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
ΤΑΞΗ: Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**

ΘΕΜΑΤΑ ΘΕΩΡΙΑΣ

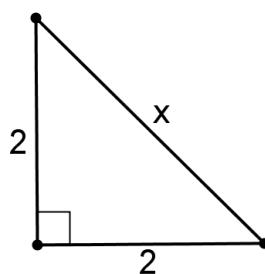
ΘΕΜΑ 1^ο

- A) Τι γνωρίζετε για τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax$? (5,3 μονάδες)
- B) Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη. (1,5 μονάδες)
- a) Η ευθεία με εξίσωση $y = 3x + 2$ έχει κλίση 2.
- b) Αν για την ευθεία με εξίσωση $y = 5x + \beta$ ισχύει ότι $\beta=0$, τότε αυτή διέρχεται από την αρχή των αξόνων.

γ) Οι ευθείες με εξισώσεις $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x - 6$ και $y = \frac{1}{\sqrt{2}}x + 3$ είναι παράλληλες.

ΘΕΜΑ 2^ο

- A) Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα. (5,3 μονάδες)
- B) Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη. (1,5 μονάδες)
- a) Αν σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο KLM είναι $\hat{K} = 90^\circ$, τότε ισχύει $KL^2 = LM^2 + KM^2$.
- β) Ένα τρίγωνο με πλευρές $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\frac{\sqrt{2}}{2}$ είναι ορθογώνιο.
- γ) Με βάση το παρακάτω σχήμα ισχύει ότι $x = 2\sqrt{2}$.



ΘΕΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

Μία ευθεία διέρχεται από την αρχή των αξόνων και το σημείο $A(2, -6)$.

A) Να βρείτε την κλίση της ευθείας αυτής. (2,2 μονάδες)

B) Να γράψετε την εξίσωση της ευθείας και να

συμπληρώσετε το διπλανό πίνακα τιμών. (2,2 μονάδες)

x	1	-3		
y			12	-4

Γ) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που τέμνει τον άξονα γ' γ στο σημείο $(0, 4)$ και είναι παράλληλη στην ευθεία του ερωτήματος **(B)**. (2,2 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2^ο

Οι βαθμοί του Α' τριμήνου στο μάθημα των μαθηματικών 20

18 19 18 17 16

μαθητών της Β' Γυμνασίου φαίνονται στο διπλανό πίνακα.

20 20 19 19 18

18 17 16 18 20

A) Να φτιάξετε έναν πίνακα κατανομής συχνοτήτων και σχετικών

19 20 18 17 19

συχνοτήτων. (2,2 μονάδες)

B) Να παρουσιάσετε με ένα ραβδόγραμμα την κατανομή συχνοτήτων. (2,2 μονάδες)

Γ) Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών που έχουν βαθμό: (2,2 μονάδες)

α) το πολύ 17 , β) τουλάχιστον 19 , γ) τουλάχιστον 17 και το πολύ

19 .

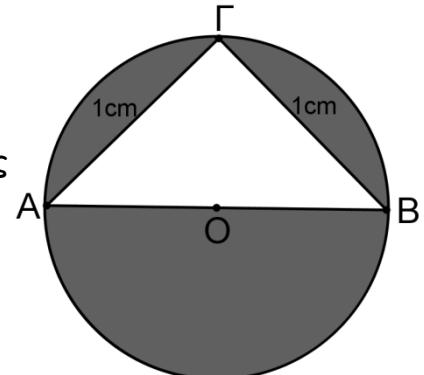
ΘΕΜΑ 3^ο

Στο διπλανό σχήμα δίνεται κύκλος με κέντρο O , διάμετρο AB και χορδές

$AG=BG=1\text{cm}$. Να υπολογίσετε:

A) Τις πλευρές και τις γωνίες του τριγώνου ABG . (3,3 μονάδες)

B) Το εμβαδόν του χρωματισμένου χωρίου. (3,3 μονάδες)



Να απαντήσετε σε ένα από τα θέματα θεωρίας και σε δύο από τα θέματα ασκήσεων.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ Π/ΒΘΜΙΑΣ
ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
Δ/ΝΣΗ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕΛΙΓΑΛΑ

**ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2013-14
ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΣΕΤΑΣΕΙΣ
ΤΗΣ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

ΜΕΛΙΓΑΛΑΣ 11 / 6 /2014

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ.....
ΤΜΗΜΑ.....**

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΩΡΙΑ

ΘΕΩΡΙΑ 1^η

- A. Τι γνωρίζετε για την γραφική παράσταση της συνάρτησης $y=ax$;
- B. Τι γνωρίζετε για την γραφική παράσταση τη συνάρτησης $y=ax+b$, $b \neq 0$. Τι σχέση έχουν οι δύο γραφικές παραστάσεις;
- C. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (**Σ**) ή λανθασμένες (**Λ**) τις παρακάτω προτάσεις:
 - α) Αν τα ποσά x , y είναι ανάλογα συνδέονται με τη σχέση $y=ax$, $a \neq 0$.
 - β) Η ευθεία $y=4x+2014$ είναι παράλληλη με την ευθεία $y=2014x$.
 - γ) Στην ευθεία $y=ax$, το a ονομάζεται κλίση της ευθείας και ισούται με την εφαπτομένη της γωνίας ω που σχηματίζει η ευθεία με τον άξονα x .

ΘΕΩΡΙΑ 2^η

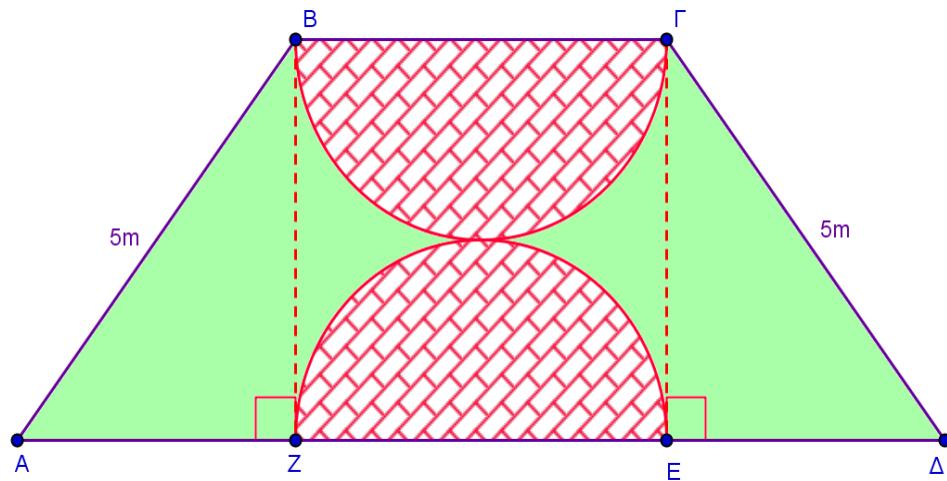
- A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα καθώς και το αντίστροφο του πυθαγόρειου θεωρήματος.
- B. Να χαρακτηρίσετε ως σωστές (**Σ**) ή λανθασμένες (**Λ**) τις παρακάτω προτάσεις:
 - α) Για κάθε οξεία γωνία ω ισχύει: $0 < \omega < 1$.
 - β) $1.007 \cdot (\eta \mu 30^\circ + \sigma \nu 60^\circ + 1) = 2.014$
 - γ) Υπάρχει οξεία γωνία ω για την οποία ισχύει: $\sigma \nu \omega > 1$.
 - δ) $\eta \mu 45^\circ + \sigma \nu 45^\circ = 2 \cdot \eta \mu 45^\circ$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1^η

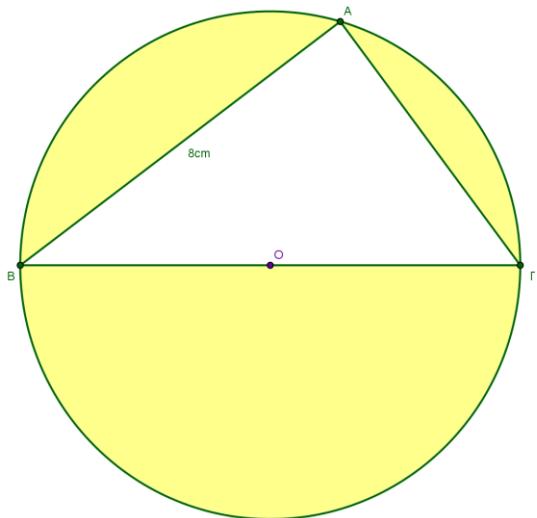
Δίνονται οι ανισώσεις : $\frac{-x+3}{4} - \frac{x+2}{3} \leq \frac{1}{2} - x$ και $-\frac{3-x}{3} + \frac{x-1}{5} < \frac{9x-14}{15}$

- A. Να λύσετε τις παραπάνω ανισώσεις.
- B. Να παραστήσετε τις λύσεις τους στον άξονα x των πραγματικών αριθμών και να βρείτε τις κοινές λύσεις τους.
- C. Να ονομάσετε α την μεγαλύτερη κοινή **ακέραια** λύση των ανισώσεων και β την μικρότερη κοινή ακέραια λύση, τις οποίες και να βρείτε.

ΑΣΚΗΣΗ 2^η

καλλωπισμός της αυλής , εάν στα ημικύκλια τοποθετηθεί κυβόλιθος που στοιχίζει $10 \text{ euro} / \text{m}^2$ και στην υπόλοιπη αυλή τοποθετήσουμε γκαζόν που στοιχίζει $5 \text{ euro} / \text{m}^2$. Δίνεται ότι $\pi=3,14$.

- Στο διπλανό τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ ($A\Delta//B\Gamma$) φαίνεται η κάτοψη μιάς αυλής . Οι πλευρές $AB=\Delta\Gamma=5\text{m}$. Το $B\Gamma\Delta$ είναι τετράγωνο με εμβαδόν 16 m^2 .
- A.** Να βρείτε την μικρή βάση $B\Gamma$ και το ύψος BZ του τραπεζίου.
 - B.** Να βρεθεί το μήκος της μεγάλης βάσης $A\Delta$ του τραπεζίου $AB\Gamma\Delta$.
 - Γ.** Πόσο θα μας στοιχίσει ο

ΑΣΚΗΣΗ 3^η

- A.** Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης Γ :
- $$\Gamma = \frac{4}{5} \cdot \sqrt{29 - \sqrt{19 - \sqrt{9}}}$$
- B.** Στο διπλανό σχήμα δίνεται ότι $AB=8\text{cm}$. Αν $\sin B = \frac{\Gamma}{5}$, όπου $\Gamma=4$ η τιμή του A ερωτήματος, να υπολογίσετε το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου χώρου .Δίνεται ότι $\pi=3,14$.

- Από τα δύο θέματα θεωρίας να απαντήσετε **ΜΟΝΟ** στο **ένα** και από τα τρία θέματα των ασκήσεων να απαντήσετε **ΜΟΝΟ** στα **δύο**.
- Η απάντηση στο θέμα της θεωρίας και η κάθε μία από τις λύσεις των ασκήσεων ή προβλημάτων βαθμολογούνται ισότιμα.
- Χρόνος δυνατής αποχώρησης : 30 λεπτά από την έναρξη των εξετάσεων

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΒΟΥΤΙΕΣ!!!

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να διατυπώσετε τον ορισμό της δύναμης α^v με βάση το ρητό α και εκθέτη το φυσικό αριθμό $v > 1$.
- b. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω τύποι, δυνάμεις ρητών με εκθέτη ακέραιο.
- i. $\alpha^0 = \dots$ iv. $\alpha^v : \alpha^u = \dots$
- ii. $\alpha^{-v} = \dots$ v. $(\alpha \cdot \beta)^v = \dots$
- iii. $\alpha^v \cdot \alpha^u = \dots$ vi. $(\alpha^v)^u = \dots$

Θέμα 2^ο

- a. Πότε δύο ποσά λέγονται ανάλογα;
- b. Με ποια συνάρτηση εκφράζονται τα ανάλογα ποσά και ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της γραφικής παράστασης αυτής της συνάρτησης;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{3x-5}{9} - \frac{2(x-1)}{3} = 1 - \frac{x+7}{6}$

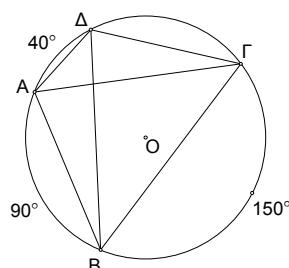
Ασκηση 2^η

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\widehat{A} = 90^\circ$) με $AB = 12\text{cm}$ και $BG = 13\text{cm}$ να υπολογίσετε τα: ημΒ, συνΒ, εφΒ, ημΓ, συνΓ και εφΓ.

Ασκηση 3^η

Σε κύκλο (O, r) παίρνουμε τα σημεία A, B, Γ, Δ έτσι ώστε να είναι: $\widehat{AB} = 90^\circ$, $\widehat{B\Gamma} = 150^\circ$ και $\widehat{A\Delta} = 40^\circ$.

Να υπολογίσετε τις γωνίες $\widehat{A\Delta B}$, $\widehat{B\Gamma\Delta}$ και $\widehat{AB\Gamma}$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- A. Πως υπολογίζεται το γινόμενο πολλών παραγόντων διαφόρων του μηδενός και πως η διαίρεση δύο ρητών αριθμών;
- B. Να συμπληρωθούν οι ισότητες:

- $\frac{\alpha^\mu}{\alpha^\nu} = \dots \quad \text{με } \mu > \nu$
- $(\alpha \cdot \beta)^\nu = \dots$
- $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^\nu = \dots$
- $\left(\alpha^\mu\right)^\nu = \dots$
- $\alpha^{-\nu} = \dots \quad \text{με } \alpha \neq 0$
- $\alpha^0 = \dots$

Θέμα 2^ο

- A. Σε κύκλο (O, ρ) με τι ισούται:
- Το μήκος τόξου μ° ;
 - Το μήκος τόξου α^{rad} ;
 - Το εμβαδόν κυκλικού τομέα γωνίας μ° ;
 - Το εμβαδόν E του κύκλου;
 - Το μήκος Γ του κύκλου;
- B. Σε κύκλο (O, ρ) :
- Να σχεδιάσετε και να δώσετε τον ορισμό μιας εγγεγραμμένης και μιας επίκεντρης γωνίας
 - Ποια σχέση συνδέει το μέτρο της εγγεγραμμένης με το μέτρο αντίστοιχης της επίκεντρης;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Αν είναι:

$$A = (-3)^2 + 2 \cdot (-2)^2 - (-3 - 2^2) + 6 \cdot (-2) \text{ και } B = 2 \cdot [3 - (-3) - 4 \cdot (-3)^2] + 2,5(-2)^2$$

να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A - 2B$.

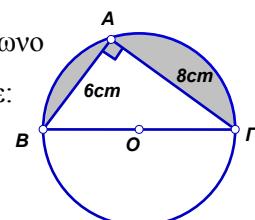
Ασκηση 2^η

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

Ασκηση 3^η

Στον κύκλο (O, ρ) του σχήματος είναι εγγεγραμμένο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με κάθετες πλευρές $AB = 6\text{cm}$ και $AG = 8\text{cm}$. Να υπολογίσετε:

- Το μήκος και το εμβαδόν του ημικυκλίου (O, ρ)
- Το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου μέρους του σχήματος



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Τι ονομάζουμε ημίτονο και τι συνημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
- b. Πώς μεταβάλλονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί οξειών γωνιών;
- c. Μπορεί το ημίτονο μιας οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου να ισούται με την εφαπτομένη της ίδιας γωνίας; (Δικαιολόγηση)

Θέμα 2^ο

- a. Συμπληρώστε τις ισότητες:
 $\alpha^{\kappa} \cdot \beta^{\kappa} = \dots$, και $\kappa^{\lambda} \cdot \kappa^{\mu} = \dots$
- b. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι και τι πρόσημο έχουν;
- c. Για να έχει ένας αριθμός αντίστροφο τι πρέπει να ισχύει;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

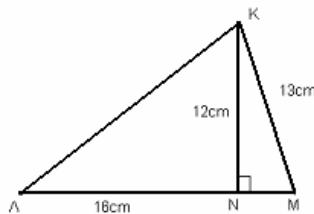
- a. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων

$$2-4(\chi+4) \geq \chi - 2(4\chi - 5) \text{ και } 2 - \frac{1-\chi}{2} < \frac{\chi+2}{3} - \frac{9-8\chi}{6}$$

Να δείξετε τις λύσεις αυτές στον άξονα των ρητών αριθμών:

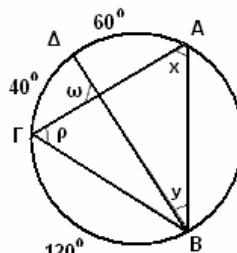
Ασκηση 2^η

Να υπολογίσετε από το διπλανό σχήμα τις πλευρές KL και LM του τριγώνου KLM και να εξετάσετε αν είναι ορθογώνιο το KLM αν είναι $KM=13\text{cm}$, $KN=12\text{cm}$ και $AN=16\text{cm}$ και η γωνία $KNM=90^\circ$

**Ασκηση 3^η**

- Να υπολογίσετε τις γωνίες x , y , ω και ρ του διπλανού σχήματος.

Δικαιολογήστε τους υπολογισμούς σας.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Στο ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ, ($A = 90^\circ$)

- a. Να δώσετε τους ορισμούς ημΒ, συνΓ, εφΒ.
- b. Μεταξύ ποιων αριθμών βρίσκεται το ημΒ και το συνΒ.
- c. Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας

Θέμα 2^ο

Το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο ($A = 90^\circ$).

- a. Να γράψετε τον τύπο που συνδέει τα μήκη των πλευρών ΑΒ, ΑΓ, ΒΓ του τριγώνου αυτού
- b. Με ποιο όνομα είναι γνωστό το θεώρημα που εκφράζει αυτός ο τύπος.
- c. Να διατυπώσετε το θεώρημα με λόγια.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την περίμετρο μιας κυκλικής πλατείας, αν είναι γνωστό ότι το εμβαδόν της είναι $200,96\text{m}^2$.

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi}{4} - \chi + \frac{2-3\chi}{12} = 3 - \frac{\chi-5}{3}$

Ασκηση 3^η

Να υπολογίσετε την τιμή παράστασης:

$$A = -2^2 \cdot [(-1)^2 - 8 \cdot (-1)^3] - 2 \cdot [2 \cdot (-3) + (-12) \cdot (-4)] + (-3)^0$$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

α. Τι ονομάζουμε εγγεγραμμένη γωνία σε κύκλο (O,R);

β. Τι ονομάζουμε επίκεντρη γωνία σε κύκλο (O,ρ);

γ. Τι ονομάζουμε κανονικό πολύγωνο;

Θέμα 2^ο

Σ' ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$), δώσετε τους ορισμούς του ημιτόνου, συνημιτόνου και εφαπτομένης οξείας γωνίας.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης εφαρμόζοντας την προτεραιότητα των πράξεων:

$$A = (-3)^2 + (-1)^{20} + 2 \cdot (-8+3) - [(2^3 - 4) - 2] + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

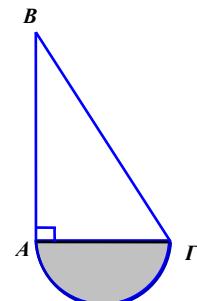
Ασκηση 2^η

Να λυθεί η ανίσωση και να παραστήσετε τις λύσεις της σε άξονα:

$$\frac{2+\chi}{3} - \frac{\chi+1}{2} < \chi + \frac{\chi+2}{6}$$

Ασκηση 3^η

Σ' ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{A}=90^\circ$) η μία κάθετη πλευρά ΑΒ έχει μήκος 8 cm και η υποτείνουσα ΒΓ έχει μήκος 10 cm. Με διάμετρο την κάθετη πλευρά ΑΓ του τριγώνου κατασκευάζουμε ημικύκλιο στο εξωτερικό του τριγώνου. Να υπολογιστεί το μήκος του ημικυκλίου και το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- C. Ποιοι αριθμοί ονομάζονται αντίθετοι;
 D. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι;
 Το μηδέν έχει αντίστροφο; (Αιτιολόγηση)
 E. Πως υπολογίζουμε το γινόμενο πολλών παραγόντων;

Θέμα 2^ο

- A. Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) να δώσετε τους ορισμούς των
 ημB, συνB, εφB.
 C. Ποιες τιμές παίρνουν το ημίτονο και το συνημίτονο της οξείας γωνίας B.
 D. Αν $\hat{\omega} < 50^\circ$ να συγκρίνετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς:
 i. ημω και ημ 50°
 ii. συνω και συν 50°
 iii. εφω και εφ 50°

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε η τιμή της παράστασης

$$A = 3 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - (-2)^8 : (-2)^2 - [(-1)^3 - 5 \cdot (-2 + 4)^2] \cdot 5^0.$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \chi - \frac{\chi + 4}{4} = \frac{1}{10} + \frac{2 \cdot (\chi - 1)}{5}$$

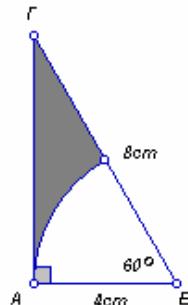
Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με $AB = 4\text{cm}$,

$B\Gamma = 8\text{cm}$ και $\hat{B} = 60^\circ$. Γράφουμε κύκλο (B, BA).

Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους.

(δίνεται $\sqrt{48} \approx 7$)

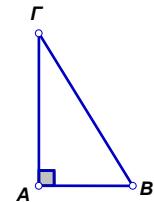


ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Τι ονομάζεται επίκεντρη και τι εγγεγραμμένη γωνία ;
(Σε κάθε περίπτωση να γίνει και σχήμα)
- b. Ποια σχέση συνδέει μια επίκεντρη και μια εγγεγραμμένη γωνία, που αντιστοιχούν στο ίδιο τόξο ;
- c. Δυο τόξα μ° πότε είναι ίσα ;

Θέμα 2^ο

- a. Δίνεται το τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$). Να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B .
- b. Πως μεταβάλλονται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ;
- c. Να εξηγήσετε γιατί το ημίτονο μιας οξείας γωνίας είναι αριθμός μικρότερος της μονάδας.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Άσκηση 1^η**

Δίνονται οι παραστάσεις :

$$\mathbf{A} = -2 + [7(-1)^{10}] : (-3) \quad \text{και} \quad \mathbf{B} = \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^{-1} + (-1)^{-5}}{\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} + (-10)^0}$$

- a. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης A
b. Ομοίως την τιμή της παράστασης B
c. Να δείξετε ότι $A \cdot B = 1$

Άσκηση 2^η

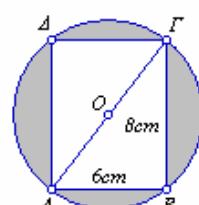
Δίνονται: η εξίσωση $5(2\chi - 5) + 105 = 6(3\chi + 4)$ και η ανίσωση $\frac{2\chi - 1}{3} > \frac{3\chi - 3}{4}$

- a. Να λύσετε την εξίσωση
b. Ομοίως την ανίσωση
c. Να εξετάσετε αν η λύση της εξίσωσης είναι λύση της ανίσωσης

Άσκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα το ορθογώνιο $AB\Gamma\Delta$ με διαστάσεις $AB = 6\text{cm}$ και $B\Gamma = 8\text{cm}$ είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο (O, P)

- a. Να βρεθεί η διάμετρος $A\Gamma$ του κύκλου και
b. Το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου μέρος του σχήματος



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα που ισχύει σ' ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABG ($A = 90^\circ$) (σχήμα – λόγια - σχέση)
- b. Δίνεται ένας θετικός αριθμός α . Να γράψετε τον κανόνα της τετραγωνικής του ρίζας και να συμπληρώσετε τις ισότητες: $\sqrt{0} = \dots$, $(\sqrt{\alpha})^2 = \dots$.

Θέμα 2^ο

- a. Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABG ($A = 90^\circ$) και να δώσετε τους ορισμούς του ημιτόνου, του συνημιτόνου και της εφαπτομένης της οξείας γωνίας G .
- b. Όταν αυξάνεται μια οξεία γωνία, πώς μεταβάλλεται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη της γωνίας αυτής; (μόνο κανόνες)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Δίνονται οι παραστάσεις:

$$A = (2^{-3} \cdot 2^4 \cdot 2^2)^3 : (-2)^8 \text{ και } B = \left[\left(\frac{1}{7} \right)^{-1} \cdot (-1)^{2004} \right] : [2^5 - (-3) \cdot (-6)]$$

Να υπολογίσετε τις αριθμητικές τιμές των παραστάσεων A και B και να εξετάσετε αν είναι αντίστροφοι αριθμοί.-

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η παρακάτω ανίσωση και να βρεθεί ο μεγαλύτερος φυσικός αριθμός

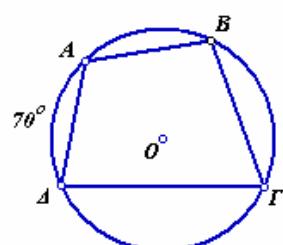
$$\text{που την επαληθεύει: } 3\chi - \frac{\chi - 2}{2} \geq 3(\chi - 2) + \frac{5(\chi + 1)}{4}$$

Ασκηση 3^η

Σ' έναν κύκλο (O, ρ) παίρνουμε τα διαδοχικά τόξα

$$AB = \chi + 10^\circ, BG = \chi + 30^\circ, \Gamma\Delta = 3\chi - 50^\circ \text{ και } \Delta A = 70^\circ.$$

- a. Να υπολογίσετε πόσες μοίρες είναι τα τόξα AB , BG , $\Gamma\Delta$
 b. Να υπολογίσετε τις γωνίες A , B , Γ , Δ του τετραπλεύρου $AB\Gamma\Delta$.
 c. Τι σχέση έχουν οι χορδές AB και $A\Delta$ και γιατί;



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

A. Τι ονομάζεται ν-οστή δύναμη ρητού αριθμού α με εκθέτη φυσικό αριθμό $n > 1$.

Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω ισότητες:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}} = (\alpha^{\mu})^{\nu} = \alpha^{-\nu} =$$

$$\alpha^{\nu} : \alpha^{\mu} = \alpha^0 = \alpha^1 = \alpha^{\nu} \cdot \beta^{\nu} =$$

B. Να χαρακτηρίσετε σαν σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) ότι:

- a. Το άθροισμα δύο αρνητικών αριθμών είναι θετικός αριθμός.
- b. Το πηλίκο ενός αρνητικού και ενός θετικού αριθμού είναι αρνητικός αριθμός.
- c. Το γινόμενο δύο αρνητικών αριθμών είναι αρνητικός αριθμός.

Θέμα 2^ο

A. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα.

(Να γίνει σχήμα και να γραφεί η σχέση).

B. Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου θεωρήματος.

C. Ποιες από τις παρακάτω τριάδες αριθμών είναι δυνατόν να αποτελούν πλευρές ορθογωνίου τριγώνου:

12, 13, 5 3, 4, 6 6, 10, 8 8, 5, 12 9, 11, 4

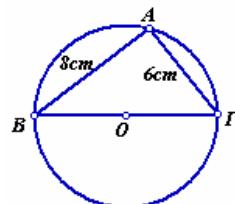
ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

a. Να λυθεί η ανίσωση: $\frac{\chi + 1}{2} - \frac{2\chi + 3}{5} \leq \frac{\chi + 5}{4}$

b. Να παραστήσετε τις λύσεις στον άξονα των πραγματικών αριθμών:

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα να βρείτε το μήκος του κύκλου και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

**Ασκηση 3^η**

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\widehat{A} = 90^\circ$). Να δικαιολογήσετε τις παρακάτω σχέσεις

a. $\eta\mu_B = \sigma\nu\Gamma$

b. $\eta\mu^2 B + \eta\mu^2 \Gamma = 1$

c. $\varepsilon\varphi\Gamma = \frac{\eta\mu\Gamma}{\sigma\nu\Gamma}$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να συμπληρωθούν οι παρακάτω ισότητες

a. $\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \dots$

b. $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{\nu} = \dots$

c. $(\alpha^{\nu})^{\mu} = \dots$

d. $\alpha^0 = \dots$

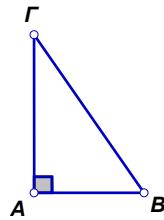
e. $\alpha^{-\nu} = \dots$

f. $\frac{\alpha^{\mu}}{\alpha^{\nu}} = \dots$

Θέμα 2^ο

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$)

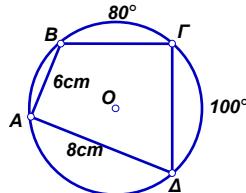
- a. να δώσετε τον ορισμό του ημΒ και συνΒ της εφΒ
 b. να συμπληρωθούν οι ανισώσεις
 $\dots < \text{ημΒ} < \dots$, $\dots < \text{συνΒ} < \dots$

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1^η**

Στο διπλανό σχήμα είναι $AB = 6$, $A\Delta = 8$ και $\widehat{B\Gamma} = 80^\circ$ και $\widehat{\Delta\Gamma} = 100^\circ$.

Να δείξετε ότι

- a. το τρίγωνο $AB\Delta$ είναι ορθογώνιο στην κορυφή A
 b. Να βρείτε την ακτίνα του κύκλου αν
 c. Να βρείτε το εμβαδόν και το μήκος του κύκλου

**Ασκηση 2^η**

Να λυθεί η εξίσωση $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-1}{2} = \frac{x+2}{6}$

Ασκηση 3^η

Να βρεθεί η τιμή της παράστασης:

$$= (-3) [(-2^5) : 16 + (-1)^5 (-5)] - [-2 + (-3^2)] : (-7)$$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

A. Σε κάθε έννοια της Στήλης Α να αντιστοιχίσετε το σωστό μαθηματικό συμβολισμό από τη Στήλη Β, έτσι ώστε να περιγράφουν την ίδια έννοια.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Περιγραφή της έννοιας στη φυσική γλώσσα	Συμβολισμός της έννοιας στη μαθηματική γλώσσα
a. Απόλυτη τιμή του χ	1. $-\chi$
b. Αντίθετος του χ	2. χ^{-1}
c. Αντίστροφος του χ	3. χ^v
d. v -οστή δύναμη του χ	4. $v \cdot \chi$
Όπου χ είναι ρητός με $\chi \neq 0$ και v θετικός ακέραιος.	5. $ \chi $ 6. $-\frac{1}{\chi}$
α	β

Για κάθε μια από τις παρακάτω σχέσεις Β και Γ, να γράψετε στο τετράδιό σας αν είναι Σωστή (Σ) ή Λαθεμένη (Λ).

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

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

Θέμα 2^ο

A. Να διατυπώσετε στο τετράδιό σας το πυθαγόρειο θεώρημα και να κάνετε το ανάλογο σχήμα.

B. Τετραγωνική ρίζα ενός αριθμού α , λέγεται ο θετικός αριθμός που όταν υψωθεί στο δίνει τον αριθμό α .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $ABΓ$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με υποτείνουσα

$ΒΓ = 5m$ και την κάθετη πλευρά $AB = 3m$.

a. Να αποδείξετε το μήκος της άλλης κάθετης πλευράς $ΑΓ = 4m$.

b. Να βρείτε τα $ημB$, $συνB$, $εφB$.

c. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $εφBεφΓ+1=$

Ασκηση 2^η

Αν $A=10-5 \cdot 2^2+12$ να αποδείξετε ότι $A=2$.

Αν $B=2(3 \cdot 4)-4(3-2)-21$ να αποδείξετε ότι $B=-1$.

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $Γ=(2004)^0+(\sqrt{2})^A-4 \cdot 2^B-(-1)^{2004}$.

Ασκηση 3^η

Δίνεται η παράσταση $A=3(2\chi)-2(\chi+3)+1$

a. Να αποδείξετε ότι $A=4\chi-5$

b. Να λύσετε την εξίσωση $A=\frac{\chi-10}{2}-\frac{\chi}{3}$.

c. Να επαληθεύσετε την λύση που θα βρείτε.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

A. Σε κάθε παράσταση της Στήλης Α να αντιστοιχίσετε ακριβώς μια παράσταση της Στήλης Β έτσι ώστε να προκύψει ισότητα.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β		
a. $(\alpha+\beta)^2$	1. $\alpha^2 + \beta^2$ 2. $\beta^2 - \alpha^2$		
a	b	c	d
b. $(\alpha-\beta) \cdot (\alpha+\beta)$	3. $\alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2$ 4. $\alpha^2 - \beta^2$		
c. $(\alpha-\beta)^3$	5. $\alpha\beta + \alpha\gamma$		
d. $\alpha \cdot (\beta + \gamma)$	6. $\alpha^3 - 3\alpha^2\beta + 3\alpha\beta^2 - \beta^3$ 7. $\alpha\beta + \gamma$		
	8. $(\alpha-\beta) \cdot (\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2)$		

B. Να αποδείξετε ότι $(\alpha-\beta)^2 = \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2$.

Θέμα 2^ο

- a. Να διατυπώσετε τα τρία κριτήρια ισότητας τυχαίων τριγώνων.
 b. Αν δύο ορθογώνια τρίγωνα έχουν τις δύο αντίστοιχες οξείες γωνίες ίσες, τότε είναι οπωσδήποτε ίσα.

Σωστό**Λάθος****ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1^η**

Να λυθεί το σύστημα $\begin{cases} \chi + 2\psi = 7 \\ 2\chi - \psi = 4 \end{cases}$

Ασκηση 2^η

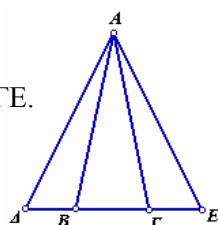
Δίνετε η εξίσωση $\frac{3\chi-1}{\chi-1} - \frac{2}{\chi} = \frac{2\chi^2 + \chi - 1}{\chi^2 - \chi}$

- a. Να βγάλετε περιορισμούς για την εξίσωση.
 b. Να μετασχηματίσετε την εξίσωση στη μορφή $\chi^2 - 4\chi + 3 = 0$.
 c. Να λυθεί η αρχική εξίσωση.

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ = ΑΓ) είναι $ΒΔ = ΓΕ$.

- a. Να συγκρίνετε τα τρίγωνα $ΑΒΔ$ και $ΑΓΕ$
 b. Να δείξετε ότι και το $ΑΔΕ$ είναι ισοσκελές.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- α) Πως ορίζεται η δύναμη ρητού με εκθέτη φυσικό α^v ;
- β) Να αναφέρετε τις ιδιότητες των δυνάμεων.
- γ) Πως ορίζεται η δύναμη α^0 και πως η δύναμη α^{-v} ;

Θέμα 2^ο

- α) Πότε δύο ποσά λέγονται ανάλογα;
- β) Ποια είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = \alpha x$;
- γ) Ποια είναι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = \alpha x + \beta$
και τι σχέση έχει με τη γραφική παράσταση της $y = \alpha x$;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

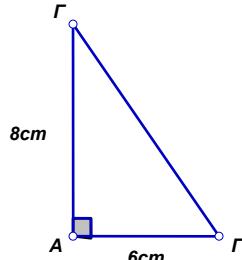
- α) Να λυθεί η ανίσωση: $3\chi - 3 > 2(1 - \chi)$.
- β) Να λυθεί η ανίσωση: $\frac{\chi - 2}{2} \leq 1 - \frac{\chi + 1}{3}$
- γ) Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των παραπάνω ανισώσεων.

Ασκηση 2^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) είναι

$AB = 6\text{cm}$ και $B\Gamma = 10\text{cm}$. Να υπολογιστούν:

- α) το $\sin B$ και το $\eta\mu\Gamma$,
- β) η πλευρά $A\Gamma$, και
- γ) η $\epsilon\phi B$ και η $\epsilon\phi\Gamma$.

**Ασκηση 3^η**

Δίνεται κύκλος με περίμετρο $31,4\text{cm}$. Να υπολογιστούν:

- α) η ακτίνα και η διάμετρος του κύκλου.
- β) το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.
- γ) το μήκος ενός τόξου 60° του ίδιου κύκλου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίθετοι και πότε αντίστροφοι;

Να γράψετε ένα παράδειγμα σε κάθε περίπτωση

b. Να συμπληρώσετε τις ισότητες που αναφέρονται στους ορισμούς και στις ιδιότητες των δυνάμεων. Δίνεται $\alpha \neq 0$.

$$\alpha^0 = \dots, \quad \alpha^1 = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots,$$

$$\alpha^v \cdot \alpha^k = \dots, \quad \alpha^v : \alpha^k = \dots, \quad (\alpha^v)^k = \dots$$

Θέμα 2^ο

a. Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό και με τι ισούται η κεντρική του γωνία ω;

b. Να γράψετε τους τύπους που δίνουν το εμβαδόν και το μήκος ενός κύκλου.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Αν είναι:

$$A = -(3 - 7 + 1) - [(-6 + 3) - (-8 + 1)] \quad \text{και}$$

$$B = -3^2 + 8 \cdot (-2)^2 + (-2) \cdot (+4) \cdot (-1) - (-3) \cdot (+2)$$

Να βρεθεί η τιμή της παράστασης $6A + B$

Ασκηση 2^η

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων

$$\text{i. } 2 \cdot (\chi + 3) - 10 < 1 + 3 \cdot (5 - \chi)$$

$$\text{ii. } \frac{2\chi + 1}{3} - \frac{5 - 3\chi}{4} > \frac{\chi + 2}{6}$$

Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο και ισοσκελές τρίγωνο $AB\Gamma$ ($A = 90^\circ$) με

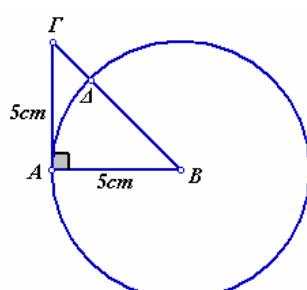
$AB = A\Gamma = 5\text{cm}$. Γράφουμε τον κύκλο (B, BA) που τέμνει την $B\Gamma$ στο σημείο Δ . Να υπολογίσετε

i. Την υποτείνουσα $B\Gamma$.

ii. Το μήκος του τόξου $A\Delta$

iii. Την περίμετρο του καμπυλόγραμμου τριγώνου $A\Delta\Gamma$.

iv. Το εμβαδόν του καμπυλόγραμμου τριγώνου $A\Delta\Gamma$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^0 = \dots, \alpha^1 = \dots, \alpha^{-v} = \dots, \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-v} = \dots, (-1)^{2001} = \dots, (-1)^{-2004} = \dots$$

b. Να γράψετε τις ιδιότητες των δυνάμεων με βάση τους ρητούς α, β και εκθέτες τους φυσικούς αριθμούς $v, \mu > 1$.

Θέμα 2^ο

- a. Ποια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη και ποια η σχέση της με την αντίστοιχη επίκεντρη γωνία;
- b. Τι ονομάζουμε κεντρική γωνία ενός κανονικού πολυγώνου, και με τι ισούται;
- c. Γράψτε τους τύπους που δίνουν:
 - i. το μήκος του κύκλου με ακτίνα ρ ,
 - ii. το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου με ακτίνα ρ .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = -4^2 : (-2)^4 - 5 \cdot [3 - (-1)] - (-2)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$$

Ασκηση 2^η

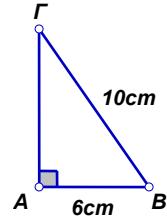
$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{\chi - 2}{3} - \frac{3\chi}{2} = 2 - \frac{\chi + 4}{6}$$

Ασκηση 3^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με ($\hat{A} = 90^\circ$) και πλευρές

$AB = 6\text{cm}$, $B\Gamma = 10\text{cm}$ να βρείτε :

- a. την πλευρά $A\Gamma$
- b. τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Ποιοι αριθμοί λέγονται αντίθετοι και ποιοι αντίστροφοι;(παράδειγμα).
- b. Πως πολλαπλασιάζουμε δύο ρητούς αριθμούς;
- c. Να συμπληρωθούν οι ιδιότητες των δυνάμεων ρητών με εκθέτη ακέραιο:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \dots, \quad \alpha^{\mu} : \alpha^{\nu} = \dots, \quad (\alpha \cdot \beta)^{\nu} = \dots$$

$$\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{\nu} = \dots, \quad \alpha^{-\nu} = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-\nu} = \dots$$

Θέμα 2^ο

- a. Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη ;
- b. Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη και ποια η σχέση της με την αντίστοιχη επίκεντρη;
- c. Να γράψετε τους τύπους για το μήκος κύκλου και το εμβαδόν κυκλικού δίσκου.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

- a. Να υπολογιστούν οι παραστάσεις

$$A = 4^{x-4} + 2(1^{5x-3} - 2) - 2^0 \text{ αν } x = 4$$

$$\text{και } B = 3 - [5 - 2^3 - 3 \cdot (4 - 3^3)] - (5^2 - 2^5) - 4 : 2^0$$

- b. Να υπολογιστεί το $A^2 + B^2$.

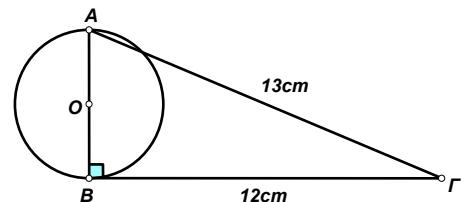
Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{3x-2}{4} - \frac{x-1}{3} = \frac{x-2}{2} - 1.$$

Ασκηση 3^η

Να βρεθούν οι τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας Γ του ορθογωνίου τριγώνου $AB\Gamma$ καθώς και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου και το μήκος του κύκλου που έχει διάμετρο το τμήμα AB .

Δίνονται $B\Gamma = 12\text{cm}$ και $A\Gamma = 13\text{cm}$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- α)** Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα.
β) να δώσετε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός θετικού αριθμού α .

Θέμα 2^ο

- α)** Πότε μια γωνία ονομάζεται επίκεντρη, πότε εγγεγραμμένη;
β) Πια σχέση συνδέει την εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη της επίκεντρη;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi + 1}{2} - \frac{\chi - 2}{3} = 4$

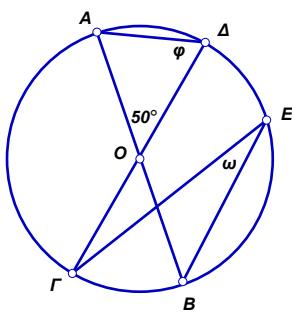
Ασκηση 2^η

Να βρεθεί το εμβαδόν ενός κύκλου αν γνωρίζουμε ότι το μήκος του είναι 12,56 cm

Δίνεται $\pi = 3,14$.

Ασκηση 3^η

Να υπολογισθούν οι εγγεγραμμένες γωνίες ω , φ του παρακάτω σχήματος:



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- A. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα.
 B. Να εφαρμόσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ.

Θέμα 2^ο

- A. Να δώσετε τον ορισμό των ημων, συνων, εφων, όπου ω είναι μια οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου.
 B. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω προτάσεις:
 □ Όταν αυξάνεται μια γωνία ω, το ημίτονό της
 □ Όταν αυξάνεται μια γωνία ω, το συνημίτονό της

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $6 - \frac{\chi - 1}{2} = \frac{\chi - 2}{3} - \frac{\chi - 3}{4}$

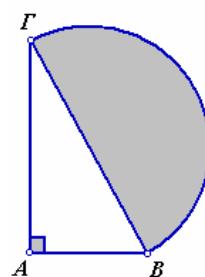
Ασκηση 2^η

Να βρεθεί η τιμή της παράστασης: $A = (-2)^{x+1} + (-2)^x + 2^{x-1} + 2^{x-2}$, όπου $\chi = 1$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα οι κάθετες πλευρές ΑΒ και ΑΓ είναι $AB = 6\text{cm}$ και $AG = 8\text{cm}$.

Να βρεθεί το εμβαδόν του σκιασμένου ημικυκλίου.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη και ποια εγγεγραμμένη;;
- b. Ποια σχέση συνδέει την εγγεγραμμένη με την επίκεντρο στο ίδιο τόξο;
- c. Τι λέγεται κανονικό πολύγωνο;

Θέμα 2^ο

- a. Να συμπληρωθούν οι ισότητες:

$$\alpha^u \cdot \alpha^v = \dots \quad (\alpha^u)^v = \dots \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^v = \dots$$

- b. Ποιοι αριθμοί λέγονται αντίθετοι και ποιοι αντίστροφοι;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισοτήτων:

$$\frac{3\chi - 1}{2} \leq \frac{2\chi - 6}{3} - \frac{\chi}{6} \quad \text{και} \quad 3\chi + 1 \leq 7 + 5\chi$$

Ασκηση 2^η

Να υπολογισθεί η τιμή της παράστασης:

$$A = -8 - [-5 + 9 - (-2)^3] + 3(-6+3)^2 + [(-2)^4 : 2]$$

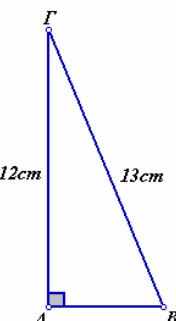
Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$)

με $A\Gamma = 12\text{cm}$ και $B\Gamma = 13\text{cm}$.

Να υπολογίσετε:

- a. Την πλευρά AB ,
- b. Το συν B
- c. Την εφ Γ



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να διατυπώσετε την πρόταση που λέγεται Πυθαγόρειο Θεώρημα.
 b. Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

Θέμα 2^ο

Πότε μια γωνία λέγεται επίκεντρη.

Πότε μια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη.

Ποια η σχέση μεταξύ εγγεγραμμένης γωνίας και της αντίστοιχης επίκεντρης γωνίας.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$A = (-5)^2 \cdot 2 + \left(-\frac{1}{4}\right)^{-3} : 8 - \left[3 + (-1)^5 \cdot 4 \right]$$

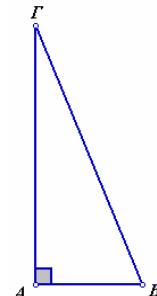
Ασκηση 2^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma (\hat{A} = 90^\circ)$ του διπλανού

σχήματος είναι $B\Gamma = 13\text{cm}$ και $AB = 5\text{cm}$.

Να υπολογίσετε :

- a. Το μήκος της πλευράς $A\Gamma$.
 b. Τους τριγωνομετρικούς αριθμούς $\eta_{B\Gamma}$, $\sigma_{B\Gamma}$ και $\epsilon_{B\Gamma}$.

**Ασκηση 3^η**

- a. Να λύσετε την παρακάτω ανίσωση

$$\frac{5x+8}{6} - \frac{x-2}{3} \leq \frac{3x+6}{4}$$

- b. Να παραστήσετε τις λύσεις της στον άξονα των πραγματικών.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα και το αντίστροφο του.

(Να κάνετε σχήμα και να γράψετε τη σχέση)

Θέμα 2^ο

- Πότε μια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη και πότε επίκεντρη.
- Ποια η σχέση μεταξύ εγγεγραμμένης γωνίας και της αντίστοιχης επίκεντρης γωνίας.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε την ανίσωση: $\chi - \frac{3(\chi + 1)}{4} \leq \frac{2\chi - 1}{3}$

Ασκηση 2^η

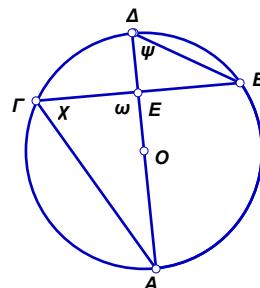
Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = 3 \cdot [2 - (-1)]^4 - (-4)^2 \cdot [4 - 3^2 : (-3)]^0$$

Ασκηση 3^η

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ του διπλανού σχήματος αν γνωρίζετε ότι:

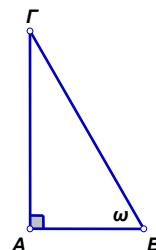
$$\widehat{AB} = 120^\circ \text{ και } \widehat{\Gamma\Delta} = 60^\circ$$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$)

Να ορίσετε τα ημιω, συνω, εφω.

**Θέμα 2^ο**

πότε μια γωνία λέγεται:

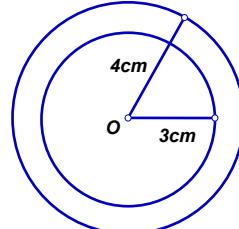
- a. Εγγεγραμμένη σε κύκλο;
- b. Επίκεντρη;
- c. Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ εγγεγραμμένης και επίκεντρης γωνίας που βαίνουν στο ίδιο τόξο

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{2x-4}{3} - \frac{3x-1}{2} = \frac{x-5}{4}$

Ασκηση 2^η

Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κυκλικού δακτυλίου που φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

**Ασκηση 3^η**

Σε ένα σύστημα αξόνων χΟψ να σημειώσετε τα σημεία:

$A(2, 3)$, $B(3, -2)$, $\Gamma(-1, 3)$, $\Delta(-2, -4)$ $E(5, 5)$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να γράψετε το πυθαγόρειο θεώρημα, δίνοντας και ένα παράδειγμα.
 b. Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο, με τι ισούται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας του;

Θέμα 2^ο

- a. Πότε δύο ποσά λέγονται ανάλογα;
 b. Να αντιγράψετε και συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών της συνάρτησης με τύπο $\psi = 3\chi$:

χ	1		3	0
ψ		6		

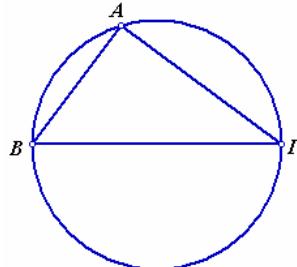
ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Στο διπλανό σχήμα, είναι γνωστό ότι

$AB = 6\text{cm}$, $BG = 10\text{cm}$ και $AG = 8\text{cm}$.

- a. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο είναι ορθογώνιο.
 b. Να υπολογίσετε την ακτίνα του κύκλου.
 c. Να βρείτε το εμβαδόν του κύκλου.

(Δίνεται ότι $\pi = 3,14$)

**Ασκηση 2^η**

- a. Να λύσετε την ανίσωση $\chi + 17 \leq 12\chi + 6$.
 b. Να λύσετε την ανίσωση $2(3\chi - 14) + 3 < \chi - 3(\chi - 5)$.
 c. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των δύο παραπάνω ανισώσεων.

Ασκηση 3^η

- a. Να λύσετε την εξίσωση $\frac{2\chi - 1}{3} - \frac{3\chi - 2}{2} = \frac{\chi}{2} - \frac{\chi + 10}{6}$.
 b. Να επαληθεύσετε το αποτέλεσμα που βρήκατε.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να δώσετε τους ορισμούς του ημίτονου, συνημίτονου και εφαπτομένης μιας οξείας γωνίας ως ενός ορθογωνίου τριγώνου .
- b. Να δικαιολογήσετε γιατί το ημίτονο και το συνημίτονο μιας οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου, είναι αριθμοί μικρότεροι της μονάδας.

Θέμα 2^ο

- a. Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη και ποια εγγεγραμμένη;
- b. Όταν μια επίκεντρη και μια εγγεγραμμένη βαίνουν στο ίδιο τόξο, ποια σχέση συνδέει την επίκεντρη, την εγγεγραμμένη και το αντίστοιχο τόξο;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 8:(-2)^3 + (-3) \cdot (-1) \cdot (-2) - [-5 - 2 \cdot (-1)^{10}]$$

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi - 1}{3} - \frac{\chi - 4}{2} = 1 - \frac{5\chi}{6}$

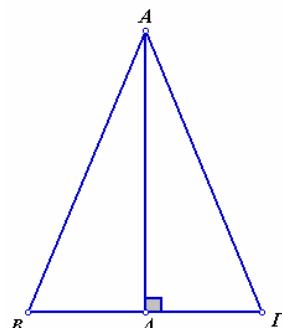
Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα, το τρίγωνο ABG είναι ισοσκελές.

Η περίμετρός του είναι 36 cm και η βάση του $BG = 10$ cm.

Να υπολογιστούν:

- a. Τα ίσα σκέλη AB και AG
- b. Το ύψος AD και
- c. Το εμβαδόν του τριγώνου ABG .



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

A. Δώστε τους τύπους των ιδιοτήτων :

a. Προσεταιριστική πολ/σμού =

b. Αντιμεταθετική πρόσθεσης =

c. Επιμεριστική πολ/σμού ως προς αφαίρεση =

B. Συμπληρώστε τα κενά στις ισότητες :

a. $\alpha + 0 = \dots$

c. $\alpha^\mu \cdot \alpha^\nu = \dots$

b. $\alpha^{-\nu} = \dots$

d. $\alpha \nu \quad \alpha \neq 0, \alpha^0 = \dots$

C. Να βρεθούν οι αντίστροφοι των :

a. 0,5

b. $1\frac{1}{2}$

c. 3

Θέμα 2^ο

A. Δώστε τον ορισμό και τον τύπο του ημίτονου οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου

B. Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λάθος καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

a. $\varepsilon\varphi 30^\circ > \varepsilon\varphi 40^\circ$

b. $\eta\mu 20^\circ < \eta\mu 30^\circ$

c. Υπάρχει οξεία γωνία ως τε συνω = 2

C. Διατάξτε τους παρακάτω τριγωνομετρικούς αριθμούς αρχίζοντας από τον μικρότερο :

συν20°, συν5°, συν35°, συν10°, συν15° .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Δίνεται η παράσταση: $A = 2^3 - (3 \cdot 2 - 20: 4 - 2^2) - (25: 5 - 3^2) \cdot (-1)^3 - 15: 5$

a. Να γίνουν οι πράξεις στην παράσταση .

b. Να λυθεί η ανίσωση $\frac{\chi - 1}{A} - 1 \leq \frac{2\chi - 10}{A - 1}$ όπου A η αριθμητική τιμή της παράστασης .

Ασκηση 2^η

Δίνεται κύκλος με κέντρο O και πάνω του παίρνω σημεία A,B,Γ ώστε τα

τόξα $AB = 2\chi + 30^\circ$, $B\Gamma = 4\chi + 40^\circ$, $GA = 3\chi + 20^\circ$.

a. Να υπολογίσετε τα τόξα AB , BΓ, ΓΑ.

b. Να βρείτε τις γωνίες των τριγώνων AΒΓ και AΟB.

Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο AΒΓ ($\hat{A} = 90^\circ$) με υποτείνουσα 10 cm στο οποίο ισχύει $\eta\mu B = \frac{4}{5}$

a. Να υπολογιστεί η περίμετρος και το εμβαδόν του τριγώνου AΒΓ.

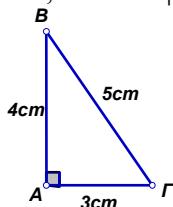
b. Να υπολογιστούν οι τριγωνομετρικοί αριθμοί συνB και εφΓ.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Α. Αν ω είναι μια οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου, να συμπληρώσετε τις ισότητες

$$\text{ημω} = \dots, \quad \text{συνω} = \dots, \quad \text{εφω} = \dots$$

Β. Στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς ημΒ, συνΒ και εφΒ.



Γ. Να συμπληρώσετε τις προτάσεις:

- Όταν μία οξεία γωνία αυξάνεται τότε το ημίτονό της
- Όταν μία οξεία γωνία αυξάνεται τότε το συνημίτονό της
- Όταν μία οξεία γωνία αυξάνεται τότε η εφαπτομένη της

Θέμα 2^ο

Α. Να συμπληρώσετε τους ορισμούς:

- Ανάλογα ποσά λέγονται
- Αντιστρόφως ανάλογα ποσά λέγονται

Β. Για κάθε έναν από τους πίνακες που ακολουθούν να συμπληρώσετε με την σωστή φράση

α) ανάλογα ποσά, β) αντιστρόφως ανάλογα, γ) τίποτα

i)

ii)

χ	3	5	7,5
ψ	5	3	2

χ	9	15	27
ψ	3	5	9

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης.

$$A = (-2)^3 - 5^2 + [(3^2 - 4):5 - 11]$$

Ασκηση 2^η

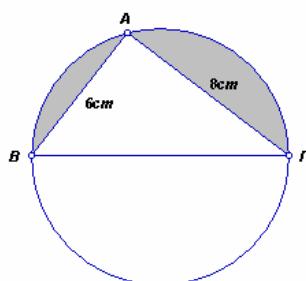
Να λύσετε την εξίσωση:

$$\frac{\chi - 1}{3} - \frac{\chi + 5}{12} = \frac{\chi + 1}{4} + 1$$

Ασκηση 3^η

Αν στο διπλανό σχήμα η ΒΓ είναι διάμετρος του κύκλου και είναι $AB = 6 \text{ cm}$ και $AG = 8 \text{ cm}$, να υπολογίσετε

- Την γωνία Α
- Το εμβαδά του τριγώνου ΑΒΓ
- Το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να γράψετε την πρόταση που λέγεται Πυθαγόρειο θεώρημα
- b. Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABG με $\Gamma = 90^\circ$ και να γράψετε γι' αυτό την ισότητα που εκφράζει το Πυθαγόρειο θεώρημα.
- c. Το τρίγωνο με πλευρές $\alpha = 3,5\text{cm}$, $\beta = 3\text{cm}$, $\gamma = 4,5\text{cm}$ είναι ορθογώνιο; (*Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας*)

Θέμα 2^ο

- a. Ποια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη σε κύκλο ;
- b. Τι λέμε επίκεντρη γωνία ;
- c. Ποια είναι η σχέση μεταξύ επίκεντρης και εγγεγραμμένης γωνίας που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο ;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση : } \frac{2x-4}{3} - 5 = 3x - \frac{x-2}{2}$$

Ασκηση 2^η

Ένας κύλινδρος έχει ακτίνα $\rho = 5\text{ cm}$ και ύψος $v = 12\text{ cm}$. Να βρεθεί το εμβαδόν της ολικής επιφάνειας και ο όγκος του.

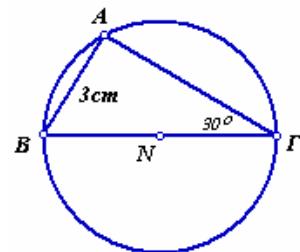
Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα είναι η γωνία $AΓΒ = 30^\circ$ και το $AB = 3\text{cm}$

Αν το σημείο N είναι το κέντρο του κύκλου, να υπολογιστούν:

- a. οι γωνίες BAN και ABG
- b. Τα μήκη των πλευρών $BΓ$ και $AΓ$ του τριγώνου.

(Δίνονται $\etaμ30^\circ = 0,5$ συν $30^\circ = 0,9$ εφ $30^\circ = 0,6$)



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να γράψετε τις ιδιότητες της πρόσθεσης και του πολλαπλασιασμού ρητών αριθμών.

Θέμα 2^ο

- Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη, ποια εγγεγραμμένη και ποια σχέση συνδέει την επίκεντρη με την εγγεγραμμένη που έχει το ίδιο αντίστοιχο τόξο;
- Να γράψετε τους τύπους του μήκους κύκλου, του μήκους τόξου, του εμβαδού κυκλικού δίσκου και του εμβαδού κυκλικού τομέα.(το τόξο είναι σε μοίρες)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

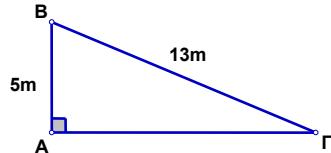
$$A = -7 - [-3 - 5^2 - (-3)^2] + (-2)^4 \cdot (-7) - (-6)^2 : (-3)$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λύσετε την εξίσωση: } \frac{\chi - 3}{4} - \frac{\chi - 2}{3} = \frac{\chi - 1}{2} - 6$$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα, να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των οξειών γωνιών \hat{B} , \hat{G} του ορθογωνίου τριγώνου ABG ($\hat{A} = 90^\circ$).



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

α) Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ιδιότητες δυνάμεων ρητών αριθμών:

$$\alpha^k \cdot \alpha^\lambda = \dots$$

$$\alpha^k : \alpha^\lambda = \dots$$

$$(\alpha \cdot \beta)^k = \dots$$

$$\left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^k = \dots$$

$$(\alpha^k)^\lambda = \dots$$

β) Πότε η δύναμη α^v με εκθέτη v φυσικό αριθμό, είναι θετικός αριθμός και πότε αρνητικός;

Θέμα 2^ο

α) Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα.

β) Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο και να γράψετε για αυτό τη σχέση που εκφράζει το Πυθαγόρειο θεώρημα

γ) Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγόρειου θεωρήματος.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

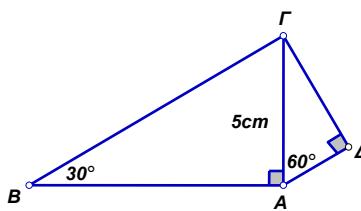
Να λύσετε την παρακάτω εξίσωση: $\chi + \frac{\chi - 7}{6} - \frac{3 \cdot (\chi - 2)}{4} = \frac{2\chi + 1}{3}$

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα είναι: $\widehat{BAG} = \widehat{ADG} = 90^\circ$,

$\widehat{GBA} = 30^\circ$, $\widehat{GAD} = 60^\circ$ και $AG = 5\text{cm}$.

Αν είναι γνωστό ότι $\eta \mu 30^\circ = \sin 60^\circ = 0,5$



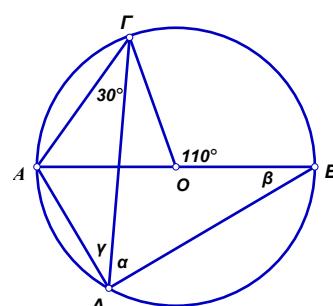
και $\epsilon \phi 60^\circ = 1,732$ να υπολογίσετε τα τμήματα

BG , AD και BG .

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα να υπολογίσετε τις γωνίες

$\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\gamma}$ και τα τόξα \widehat{BG} , \widehat{BD}



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πως απαλείφουμε μια παρένθεση, όταν έχει μπροστά της το μείον;
- b. Πως πολλαπλασιάζουμε δύο ετερόσημους αριθμούς;
- c. Πότε δύο αριθμοί είναι αντίστροφοι;

Θέμα 2^ο

- a. Διατυπώστε το Πυθαγόρειο θεώρημα μαζί με σχήμα και τύπο.
- b. Με τι ισούται η τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού α;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi + 2}{5} = \frac{\chi - 3}{7}$

Ασκηση 2^η

Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$2\chi + 3 > -5 \quad \text{και} \quad 3 \cdot (\chi - 1) + 5 < 2.$$

Ασκηση 3^η

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας τιμών δύο ποσών:

χ	1	1,3	2,4	3,7
ψ	3	3,9	7,2	11,1

- a. Να αποδείξετε ότι τα ποσά είναι ανάλογα
- b. Να εκφράσετε το ψ ως συνάρτηση του χ .

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πότε οι αριθμοί α και β λέγονται αντίστροφοι; (να δώσετε ένα παράδειγμα).
- b. Το μηδέν έχει αντίστροφο; (Αιτιολόγηση).
- c. Να συμπληρωθούν οι ισότητες: $(\alpha^{\mu})^{\nu} = \dots$, $\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^{-v} = \dots$, $\alpha^0 = \dots$

Θέμα 2^ο

- a. Τι ονομάζουμε συνημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
(Να δοθεί ορισμός και να γίνει σχήμα).
- b. Να συμπληρωθούν οι προτάσεις:
 $\dots < \eta\omega < \dots$, $\dots < \sigma\nu\omega < \dots$,
«Όταν αυξάνεται μια οξεία γωνία ενός ορθογωνίου τριγώνου, τότε το συνημίτονό της».
- c. Υπάρχει οξεία γωνία ως σε ορθογώνιο τρίγωνο, ώστε: $\eta\omega = \frac{5}{2}$;
(Αιτιολόγηση).

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση:

$$\frac{2x-1}{3} - \frac{7x+6}{12} = \frac{3x-2}{4} + \frac{5x-4}{6}$$

Άσκηση 2^η

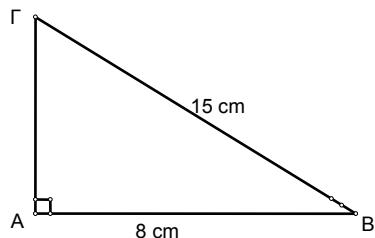
Να υπολογισθεί το μήκος κύκλου του οποίου το εμβαδόν (του κυκλικού δίσκου) είναι $113,04 \text{ m}^2$.

Άσκηση 3^η

Δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$), με $AB=8 \text{ cm}$ και $B\Gamma=15 \text{ cm}$.

Να υπολογίσετε:

- a. Το μήκος της πλευράς $A\Gamma$.
- b. Οι τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας B .



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) να διατυπώστε το Θεώρημα του Πυθαγόρα.
- b. Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;

Θέμα 2^ο

Σε κύκλο (O, r)

- a. Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη και ποια επίκεντρη;
- b. Ποια σχέση συνδέει την επίκεντρη με την εγγεγραμμένη γωνία που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο;
- c. Γράψτε τους τύπους που εκφράζουν το μήκος ενός τόξου και το εμβαδόν ενός κυκλικού τομέα

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθούν οι εξισώσεις

- a. $3 \cdot (2x + 4) = 6x$
- b. $x - \frac{3 \cdot (x + 1)}{4} = \frac{2x - 1}{3}$

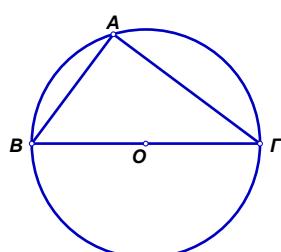
Ασκηση 2^η

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = -6 + 5 \cdot 2 + (-3)^2 \cdot 2 - 2^4 + (-4)^3 : 8 + [1 - (-1)^3] \cdot 2$$

Ασκηση 3^η

Να υπολογίσετε το μήκος και το εμβαδόν του κύκλου του διπλανού σχήματος αν είναι, $AB = 6\text{cm}$ και $B\Gamma = 8\text{cm}$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να γραφούν οι τύποι υπολογισμού των τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας.
b. Πως μεταβάλλονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί μιας γωνίας όταν η γωνία αυξάνεται;

Θέμα 2^ο

- d. Να γραφεί το Πυθαγόρειο θεώρημα.
e. Να γραφεί το αντίστροφο του Πυθαγόρειου θεωρήματος.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να εξεταστεί αν έχουν την ίδια τιμή οι παραστάσεις Α και Β.

$$A = 5 - \left(-\frac{1}{2} + 3\right) : \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(2 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$B = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + 3 \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right)^{-1} - (2 - 5^{10})^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

Ασκηση 2^η

Να βρεθούν οι ακέραιοι αριθμοί που είναι κοινές λύσεις των παρακάτω ανισώσεων:

$$6(2x - 4) - 14(2x - 26) \geq 210 - 21(3x + 5)$$

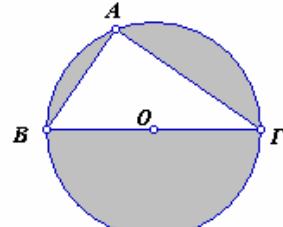
$$\frac{1-4x}{2} + 1\frac{1}{6} > \frac{5x-2}{3} + 3$$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα

- a. Να εξετάσετε τι τρίγωνο είναι το ΑΒΓ και να υπολογισθεί το εμβαδόν του.
b. Να υπολογισθεί η ακτίνα του κύκλου και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.
c. Να υπολογισθεί το γραμμοσκιασμένο εμβαδόν.

Δίνεται $AB = 4\text{cm}$ $AG = 6\text{cm}$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- A. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- B. Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο, να το ονομάσετε και να γράψετε τη σχέση που προκύπτει από την εφαρμογή του Πυθαγορείου Θεωρήματος σ' αυτό.
- C. Να δώσετε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός θετικού αριθμού.

Θέμα 2^ο

- A. Τι ονομάζεται ημίτονο, τι συνημίτονο και τι εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου;

- A. Ποιες από τις παρακάτω ισότητες είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

$$\square \eta\mu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \square \sigma v 60^\circ = \frac{1}{2} \quad \square \epsilon\phi 45^\circ = 1$$

$$\square \eta\mu 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \square \sigma v 30^\circ = \frac{1}{2} \quad \square \epsilon\phi 60^\circ = \sqrt{3}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $7 - \chi + \frac{3(\chi - 1)}{6} = \frac{2\chi - 1}{5}$

Άσκηση 2^η

Να υπολογίσετε την τιμή της παρακάτω αριθμητικής παράστασης:

$$A = (-2)^4 \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{8} \right) - (-1)^{12} + 3^5 - (-3)^4 + 16 \cdot 2^{-4}$$

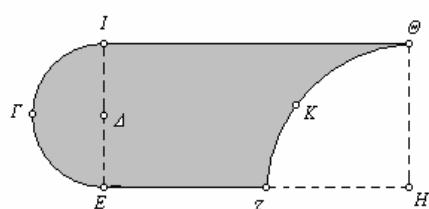
Άσκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα είναι:

Το ΙΓΕ ημικύκλιο κέντρου Δ και ακτίνας ΔΕ,

το ΘΚΖ είναι τεταρτοκύκλιο με κέντρο Η και ακτίνα

$ΗΘ = 2ΔΕ$. και το $IΘ = 12\text{cm}$, $ΔΕ = 3\text{cm}$ και ότι $\pi = 3,14$.



Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους του σχήματος αυτού:

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

α) Ποιοι αριθμοί ονομάζονται αντίθετοι;

Τι μας δίνει το άθροισμά τους;

Ποιος είναι ο αντίθετος του χ;

β) Ποιοι αριθμοί ονομάζονται αντίστροφοι;

Ποιος είναι ο αντίστροφος του χ;

Το μηδέν έχει αντίστροφο; (Αιτιολόγηση)

γ) Συμπληρώστε τον ορισμό της δύναμης με βάση τον ρητό αριθμό $\alpha \neq 0$ και εκθέτη

ι) Το μηδέν $\alpha^0 =$ ii) Το ένα $\alpha^1 =$ iii) Τον ακέραιο ν $\alpha^{-v} =$

Θέμα 2^ο

α) Τι ονομάζεται επίκεντρη γωνία και τι εγγεγραμμένη.

β) Συμπληρώστε τις προτάσεις.

Η εγγεγραμμένη γωνία σε μοίρες είναι της επίκεντρης γωνίας που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο.

Η εγγεγραμμένη γωνία σε μοίρες είναι ίση με..... του αντίστοιχου τόξου της.

γ) Να υπολογίσετε το μήκος s ενός τόξου μετρημένου σε μοίρες μ^0 .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων.

$$\text{α)} \quad 3\chi + 22 > 5\chi + 2 \quad \text{β)} \quad \frac{\chi - 2}{2} > \frac{\chi}{3} + \frac{1}{6}$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Av} \quad A = (2^2)^3 \quad B = (-2)^3 - 3^2 + (-1)^2 \quad \Gamma = 2^8 \cdot 2^9 : 2^{16}$$

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $A - 2(B - \Gamma)$

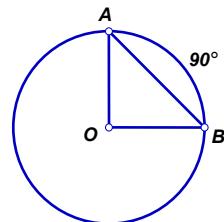
Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα να αποδείξετε ότι

α) $\rho^2 = 8$, όπου ρ ακτίνα του κύκλου

β) Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κύκλου

Δίνεται $AB = 4$



ΘΕΩΡΙΑ

Θέμα 1^ο

Για το διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο.

- A. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα για
 B. Να συμπληρωθούν τα κενά και να χαρακτηρισθούν
 οι προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λάθος (Λ).

$$\gamma^2 = \dots + \dots$$

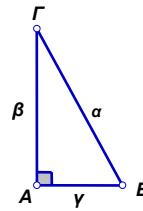
$$\beta^2 = \dots - \dots$$

$$\alpha^2 = \dots - \dots$$

$$AB^2 = \dots + \dots$$

$$AG^2 = \dots - \dots$$

$$BG^2 = \dots - \dots$$



ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- i) $AG^2 = GB^2 + BA^2$ (.....)
 ii) $AB^2 = AG^2 + GB^2$ (.....)
 iii) $AG^2 = AB^2 - BG^2$ (.....)
 iv) $BG^2 = AB^2 + AG^2$ (.....)
 v) $BG^2 = AB^2 - AG^2$ (.....)

Θέμα 2^ο

A. Να δοθούν οι παρακάτω ορισμοί:

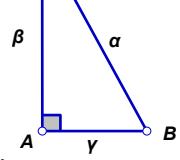
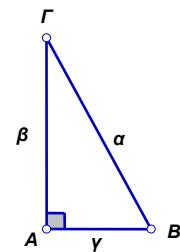
- i) Ημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου.
 ii) Συνημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου.
 iii) Εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου.

B. Με τη βοήθεια του σχήματος να συμπληρωθούν τα κενά και να χαρακτηρισθούν οι προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λάθος (Λ).

$$\eta\mu\Gamma = \dots = \frac{AB}{BG}, \quad \varepsilon\varphi B = \frac{\beta}{\dots} = \frac{AG}{AB}, \quad \sigma\nu\Gamma = \frac{\beta}{\dots} = \dots$$

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- i) $\eta\mu\Gamma = \frac{\beta}{\alpha}$, iv) $\eta\mu B = \frac{\beta}{\alpha}$, ii) $\sigma\nu\Gamma = \frac{\gamma}{\alpha}$
 v) $\sigma\nu\Gamma = \frac{AG}{BG}$, iii) $\varepsilon\varphi B = \frac{\beta}{\gamma}$, vi) $\varepsilon\varphi\Gamma = \frac{\gamma}{AG}$



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1^η

Έστω ισοσκελές τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ με μεγάλη βάση $AB=30\text{cm}$, μικρή βάση $\Gamma\Delta=12\text{cm}$ και ίσες πλευρές $\Delta\Lambda=B\Gamma=15\text{cm}$. Να υπολογιστεί το εμβαδόν του τραπεζίου.

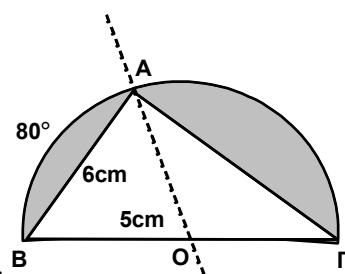
Άσκηση 2^η

Το $\frac{1}{6}$ των ποδοσφαιριστών μιας ομάδας είναι επιθετικοί, τα $\frac{3}{8}$ είναι παίκτες κέντρου, το $\frac{1}{3}$ είναι αμυντικοί, ενώ υπάρχουν και 3 τερματοφύλακες. Να βρεθεί πόσους παίκτες έχει συνολικά η ομάδα.

Άσκηση 3^η

Στο διπλανό ημικύκλιο είναι $AB=6\text{cm}$ και $OB = \frac{B\Gamma}{2} = 5\text{cm}$.

- i) Να υπολογιστεί η γωνία A του τριγώνου $AB\Gamma$.
 ii) Να υπολογιστούν οι γωνίες B και Γ του τριγώνου $AB\Gamma$.
 iii) Να υπολογιστεί το εμβαδόν του ημικυκλίου.
 iv) Να υπολογιστεί το μήκος AG .
 v) Να υπολογιστεί το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου τμήματος.
 vi) Να υπολογιστεί το εμβαδόν του κυκλικού τομέα OAG .



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίθετοι και πότε αντίστροφοι.
- b. Να γράψετε τις ιδιότητες της πρόσθεσης.
- c. Να γράψετε τους ορισμούς των δυνάμεων.

Θέμα 2^ο

- a. Πότε δύο ποσά λέγονται ανάλογα.
- b. Τι γνωρίζεται για την γραφική παράσταση της $\psi = \alpha\chi + \beta$ όταν ο χ είναι πραγματικός αριθμός.
- c. Να γράψετε τις ιδιότητες των αντιστρόφων αναλόγων ποσών

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε την ανίσωση: $\frac{2\chi+1}{6} - \frac{5\chi-1}{3} - \frac{4(3\chi-1)}{9} \leq \chi - \frac{3-5\chi}{2}$

Ασκηση 2^η

Σε ένα ισοσκελές τρίγωνο είναι $AB = AG = 10\text{cm}$ και $BG = 12\text{cm}$.

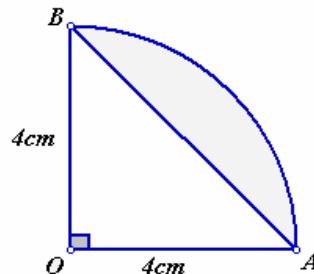
- a. Να κάνετε σχήμα και να υπολογίσετε το ύψος AD .
- b. Να υπολογίσετε το $\eta_{μB}$, το $\sigmaνB$, και την $\epsilonφB$.

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα είναι η γωνία $AOB = \omega = \frac{\pi}{2}$

και η ακτίνα $\rho = OA = OB = 4\text{cm}$.

- a. Να υπολογίσετε σε $μ^{\circ}$ τη γωνία ω .
- b. Να υπολογίσετε το τόξο AB .
- c. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κυκλικού τομέα.
- d. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του σκιασμένου κυκλικού τμήματος.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να σχεδιάσετε και να δώσετε τους ορισμούς και τη σχέση που συνδέει μια εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη επίκεντρή της, σε κύκλο (O, ρ).
- b. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της πρώτης στήλης με τις σχέσεις της δεύτερης

Στήλη Α	Στήλη Β		
1. Εμβαδόν κυκλικού δίσκου	a. $\Gamma = \pi \delta$	1	
2. Μήκος τόξου	b. $\omega = \frac{360^\circ}{v}$	2	
3. Μήκος κύκλου	c. $E = \pi \rho^2$	3	
4. Εμβαδόν κυκλικού τομέα	d. $S = \frac{\pi \rho \mu}{180}$	4	
	e. $E = \frac{\pi \rho^2 \mu}{360}$		

Θέμα 2^ο

- a. Διατυπώστε το Πυθαγόρειο Θεώρημα. Ζωγραφίστε ορθογώνιο τρίγωνο ΔEZ ($\hat{\Delta} = 1^\circ$) και γράψτε τις ισότητες του Πυθαγορείου Θεωρήματος.
- b. Δώστε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός θετικού αριθμού a .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων και να τις παραστήσετε στον άξονα των πραγματικών αριθμών

$$\frac{3\chi + 1}{2} \leq \frac{\chi - 1}{5} + \frac{9\chi + 3}{10} \quad \text{και} \quad 2(\chi + 1) - 3 \cdot (\chi - 4) > \chi + 8$$

Ασκηση 2^η

Να υπολογίσετε τη τιμή της παράστασης

$$A = 5^2 + (-1) \cdot (-2) \cdot (-3) - [(-2)^5 : 4] \cdot (-3) + [-2 + (-3)^2] : (-7)$$

Ασκηση 3^η

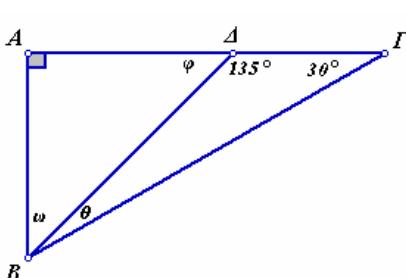
Στο ορθογώνιο τρίγωνο ABG ($\hat{A} = 90^\circ$)

του διπλανού σχήματος δίνονται:

$$\hat{G} = 30^\circ, \widehat{B\Delta G} = 135^\circ \text{ και } A\Delta = 5\text{cm.}$$

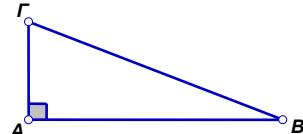
Να υπολογίσετε :

- a. Τις γωνίες ω, φ και θ
- b. Τις πλευρές AB, AG και BG .



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Αν ω μια οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου, να γράψετε τον τύπο που μας δίνει την εφαπτομένη της γωνίας ω
- b. Στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$, να βρείτε με τι ισούται το ημίτονο της γωνίας B .
- c. Είναι δυνατό, αν ω οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου, το συνω = $\frac{3}{2}$.



(Δικαιολογήστε την απάντηση σας)

Θέμα 2^ο

Δίνεται κύκλος κέντρου O και ακτίνας r .

- a. Να γράψετε έναν τύπο για την εύρεση του μήκους Γ του κύκλου.
- b. Ποια η σχέση εγγεγραμμένης και επίκεντρης γωνίας που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο;
- c. Αν το αντίστοιχο τόξο εγγεγραμμένης γωνίας είναι 80° , πόσων μοιρών είναι η εγγεγραμμένη;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

$$A = -2^2 - 2^3 + (-2)^2 + (-2)^2 - (-2)^2, \quad B = 3 - [7 - 5 \cdot (2-6)] \quad \text{και να βάλετε}$$

ανάμεσα στις παραστάσεις A, B το κατάλληλο σύμβολο ($<$, $>$, $=$)

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{1-3x}{2} + 2 = \frac{2x-1}{5} - x$

Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με $AB = 6\text{cm}$ και $B\Gamma = 10\text{ cm}$. Με διάμετρο την $B\Gamma$ σχεδιάζουμε ημικύκλιο. Να βρεθούν :

- a. Η πλευρά $A\Gamma$ και το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.
- b. Πόσο μεγαλύτερο είναι το εμβαδόν του ημικυκλίου από το εμβαδόν του τριγώνου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

i) Να συμπληρώσετε τις προτάσεις :

Αν $\alpha < 0$ και ν άρτιος η δύναμη α^v είναι αριθμός.

Αν $\alpha < 0$, και ν περιττός η δύναμη α^v είναι αριθμός.

ν α και ν περιττός η υναμη α ειναι αρι μος.

ii) Να συμπληρώσετε τις ισότητες :

$$\alpha^u \cdot \alpha^v = \dots$$

$$\alpha^u : \alpha^v = \dots$$

$$(\alpha \cdot \beta)^v = \dots$$

$$(\alpha^u)^v = \dots$$

$$\alpha^{-v} = \dots$$

Θέμα 2^ο

i) Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

ii) Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) και να γράψετε τη σχέση που εκ-

φράζει το Πυθαγόρειο Θεώρημα στο τρίγωνο αυτό.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση } \frac{\chi - 2}{3} + \frac{5\chi}{4} = 2\chi + 1$$

Ασκηση 2^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με $A\Gamma = 1,5\text{cm}$ και $B\Gamma = 2,5\text{cm}$ Να υπολογίσετε :

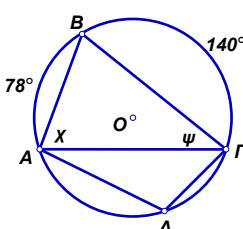
i) την πλευρά AB

ii) τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B .

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα είναι $\widehat{AB} = 78^\circ$ και $\widehat{B\Gamma} = 140^\circ$.

Να υπολογίσετε τις γωνίες $\hat{\chi}$, $\hat{\psi}$, \hat{B} και $\hat{\Delta}$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- c. Να γράψετε τις ιδιότητες των δυνάμεων (πέντε).
d. Να υπολογισθούν οι δυνάμεις:

$$\left(-\frac{2}{5}\right)^2, (-1)^3, (-4)^{-3}, (6,75)^0, \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2}$$

Θέμα 2^ο

- d. Ανάλογα ποσά (Ορισμός – Ιδιότητες)
e. Αντιστρόφως ανάλογα ποσά (Ορισμός – Ιδιότητες)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρεθεί η υποτείνουσα ορθογωνίου τριγώνου
ΑΒΓ με κάθετες πλευρές $\beta = 9\text{dm}$ και $\gamma = 1200\text{mm}$.

Ασκηση 2^η

Να λυθεί και επαληθευθεί η εξίσωση: $\frac{2x+7}{4} - \frac{3 \cdot (x-1)}{8} = \frac{5}{2}$

Ασκηση 3^η

Να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων:

- a. $-(128 + 117) - [-69 + (-78 + 143)] - (-117 + 69)$.
b. $[(-5) \cdot 4 - (-2) \cdot (-8)] : [(-0,6) \cdot (-0,5) + 7 \cdot (-0,9)]$.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να συμπληρωθούν οι παρακάτω τύποι, δυνάμεις ρητών με εκθέτη ακέραιο.

$$1) \alpha^0 = \dots \quad 2) \alpha^{-v} = \dots \quad 3) \alpha^v \cdot \alpha^u = \dots \quad 4) \alpha^v : \alpha^u = \dots \quad 5) (\alpha \cdot \beta)^v = \dots \quad 6) (\alpha^v)^u = \dots$$

Θέμα 2^ο

- a. Πότε δύο ποσά λέγονται αντιστρόφως ανάλογα;
 b. Με ποια συνάρτηση εκφράζονται τα αντιστρόφως ανάλογα ποσά και ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της γραφικής παράστασης αυτής της συνάρτησης;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε την ανίσωση και να παραστήσετε την λύση στον άξονα.

$$\frac{2(x-1)}{5} - \frac{5x+6}{2} \geq -\frac{x+4}{10}$$

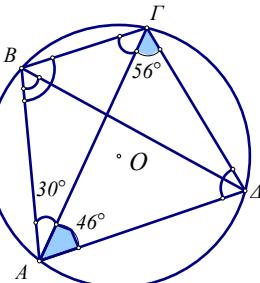
Ασκηση 2^η

Αν σε ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ ($\hat{\text{Α}} = 90^\circ$) είναι $\text{ΑΒ} = 8\text{cm}$ και $\text{ΒΓ} = 10\text{cm}$ να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των οξειών γωνιών Β και Γ .

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα να υπολογίσετε τις εγγεγραμμένες γωνίες

$$\widehat{\text{ΑΒΔ}}, \widehat{\text{ΑΒΓ}}, \widehat{\text{ΑΓΒ}}, \widehat{\text{ΑΔΓ}}.$$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πότε μια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη;
- b. Ποια η σχέση μοιρών μιας εγγεγραμμένης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου της;
- c. Δυο τόξα μ° πότε είναι ίσα;

Θέμα 2^ο

- a. Σε ορθογώνιο τρίγωνο τι ονομάζουμε συνημίτονο και τι εφαπτομένη οξείας γωνίας;
- b. Πώς μεταβάλλονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί μιας οξείας γωνίας, όταν αυξάνεται η γωνία;
- c. Αν σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) είναι $\epsilon\varphi\Gamma = 1$ ποιο είναι το συμπέρασμα για το τρίγωνο; (Δικαιολογήστε την απάντηση σας)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρείτε τις τιμές των παραστάσεων A και B και να τις συγκρίνετε

$$A = 64 \cdot (-2)^2 - 3^{-2} \cdot 3^{-4} - [-8 + (-1)^7]$$

$$B = -6 \cdot 3^0 + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

Ασκηση 2^η

Να βρείτε τις λύσεις της ανίσωσης και να τις δείξετε στον άξονα των ρητών αριθμών

$$\frac{\chi-2}{3} - \frac{3(\chi-1)}{2} < 5 - \frac{1-\chi}{6}$$

Ασκηση 3^η

Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) είναι $B\Gamma = 13\text{cm}$ και $AB = 12\text{cm}$. Να υπολογίσετε

- a. το μήκος της πλευράς $A\Gamma$
- b. τα $\eta\mu B$, $\sigma\nu\Gamma$ και $\epsilon\varphi B$ (Να γίνει σχήμα)

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$), να δώσετε τους ορισμούς:

- a. του ημιτόνου οξείας γωνίας
- b. του συνημιτόνου οξείας γωνίας
- c. της εφαπτομένης οξείας γωνίας

Θέμα 2^ο

Να διατυπώσετε το Πνθαγόρειο Θεώρημα που ισχύει σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$). (διατύπωση – σχήμα – τύπος)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογιστεί η παράσταση:

$$-(3^2 - 4 \cdot 2) + (-2)^\circ - [(-2)^2 - (4-5)] + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} \cdot \frac{4}{9}$$

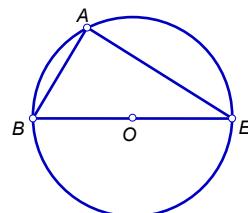
Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{x-2}{3} - \frac{2x+2}{6} = \frac{1}{2} - \frac{2x-4}{4}$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα το τρίγωνο ABE είναι εγγεγραμμένο σε κύκλο με κέντρο O . Αν είναι $AB = 3$ και $AE = 4$, να υπολογίσετε:

- a. την διάμετρο του κύκλου
- b. το μήκος του κύκλου



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Με τι ισούται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου.
- b. Πως μεταβάλλεται το καθένα όταν ελαττώνεται η γωνία.
- c. Μπορεί να είναι το ημο = 2; Γιατί;

Θέμα 2^ο

- a. Τι λέγεται επίκεντρη και τι εγγεγραμμένη σε κύκλο γωνία;
- b. Ποια η σχέση εγγεγραμμένης και επίκεντρης γωνίας σε κύκλο με το αντίστοιχο τόξο της;
- c. Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό; Είναι ο ρόμβος και το τετράγωνο κανονικά πολύγωνα και γιατί;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\chi - \frac{3(\chi - 2)}{4} = \frac{1}{2} - \frac{\chi + 4}{6}$

Ασκηση 2^η

Να υπολογιστεί η τιμή της παράστασης:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot (-2)^0 + 3 \cdot (-2)^3 + [15 : (-3) + 7] \cdot (-6) - [(-3)^2]^3 : (-3)^6.$$

Ασκηση 3^η

Δίνεται ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ = ΑΓ) με περίμετρο 36cm και βάση ΒΓ = 10cm. Να υπολογισθεί το ύψος ΑΔ και το εμβαδόν του τριγώνου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Τι ονομάζουμε δύναμη α^v με βάση το ρητό α και εκθέτη φυσικό $v > 1$;

b. Να συμπληρωθούν οι ισότητες:

$$\alpha^0 = \dots, \alpha^{-v} = \dots, \alpha^{\mu} \cdot \alpha^v = \dots, \alpha^{\mu} : \alpha^v = \dots, (\alpha^{\mu})^v = \dots$$

όπου α ρητός αριθμός διάφορος του μηδενός και μ, ν ακέραιοι.

Θέμα 2

- a. Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη και ποια εγγεγραμμένη;
 b. Ποια σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη και μια επίκεντρη γωνία που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο;
 c. Ποιο πολύγωνο ονομάζεται κανονικό;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

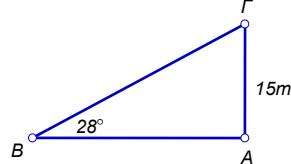
Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{2x-1}{3} - \frac{6x-2}{4} = \frac{5x-4}{6}$

Ασκηση 2^η

Ένας παρατηρητής βλέπει μέσα από τη βάρκα ένα υψηλό σημείο της ακτής και η γωνία ύψους είναι $B = 28^\circ$. Αν το σημείο Γ έχει ύψος 15m,

- a. πόσο μακριά είναι η βάρκα από την ακτή;
 b. Πόσο απέχει η βάρκα από το σημείο Γ;

(ημ $28^\circ = 0,469$, συν $28^\circ = 0,883$, εφ $28^\circ = 0,532$)

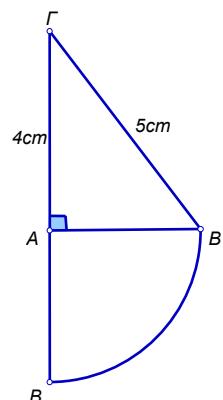
**Ασκηση 3^η**

Στο διπλανό σχήμα δίνεται το ορθογώνιο τρίγωνο

$AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με πλευρές $AG = 4\text{cm}$ και $B\Gamma = 5\text{cm}$.

Με κέντρο το A και ακτίνα AB γράφουμε τεταρτοκύκλιο.

Να υπολογίσετε το εμβαδόν ολόκληρου του σχήματος.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Να συμπληρώσετε τους 4 ορισμούς των Δυνάμεων:

$$\alpha^v = \dots, \quad \alpha^1 = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots$$

b. Να συμπληρώσετε τις 6 ιδιότητες των Δυνάμεων:

$$\alpha^k \cdot \alpha^\lambda = \dots, \quad (\alpha \cdot \beta)^k = \dots, \quad \frac{\alpha^k}{\alpha^\lambda} = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^k = \dots, \quad (\alpha^k)^\lambda = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-k} = \dots$$

c. Γράψτε πιο απλά τις 4 παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha \cdot \alpha^7 = \dots, \quad \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha \cdot \alpha = \dots, \quad \frac{\alpha^8}{\alpha} = \dots, \quad \frac{\alpha}{\alpha^9} = \dots$$

Θέμα 2^ο

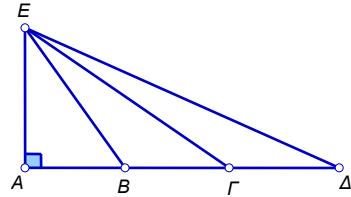
a. Ποιοι είναι και πως ορίζονται οι Τριγωνομετρικοί

Αριθμοί μιας οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου;

b. Στο διπλανό σχήμα είναι $\hat{A} = 90^\circ$. Να συμπληρώσετε

τους παρακάτω τριγωνομετρικούς αριθμούς:

$$\text{ημΒ} = \dots, \quad \text{συνΓ} = \dots, \quad \text{εφΔ} = \dots, \quad \text{σφΕ} = \dots,$$

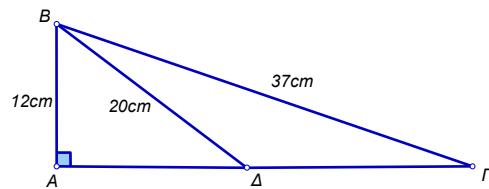
**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1^η**

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } -\frac{5x-1}{3} + \frac{4x-2}{9} = -\frac{3x+8}{2} + 3$$

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα είναι: $\hat{A} = 90^\circ$, $AB = 12\text{cm}$,

$B\Delta = 20\text{ cm}$ και $B\Gamma = 37\text{ cm}$. Με την βοήθεια των 2 ορθογώνιων τριγώνων του σχήματος και με το Πυθαγόρειο Θεώρημα, να υπολογίσετε:



- α) την $A\Delta$, β) την $A\Gamma$, γ) την $\Delta\Gamma$.

Ασκηση 3^η

Να υπολογίσετε τις έξι παρακάτω παραστάσεις:

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} = \dots, \quad \left(-\frac{4}{5}\right)^2 = \dots, \quad (-7+5)^4 = \dots,$$

$$-(-2-2)(+3-9)(1-3) = \dots, \quad \frac{7^{19}}{7^{16}} = \dots, \quad \frac{3^{23}}{3^{25}} = \dots$$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Τι ονομάζουμε δύναμη με βάση το ρητό α και εκθέτη το φυσικό $v > 1$;
 b. Να συμπληρωθούν οι ισότητες :

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^v = \dots, (\alpha^v)^{\mu} = \dots, \alpha^v \cdot \beta^v = \dots, \alpha^0 = \dots, \alpha^{-v} = \dots \quad (\text{όπου } \alpha \neq 0, \beta \neq 0)$$

- c. Πότε μια δύναμη με βάση ρητό αριθμό είναι θετικός αριθμός ;

Θέμα 2^ο

- a. Σε ορθογώνιο τρίγωνο $ABG(\hat{A} = 90^\circ)$ να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας Γ .
 b. Πώς μεταβάλλονται το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας όταν ανχάνεται η γωνία ;
 c. Αν σε ορθογώνιο τρίγωνο $ABG(\hat{A} = 90^\circ)$ είναι $\epsilon_{FB} = 1$, τι συμπεραίνετε για τις κάθετες πλευρές του τριγώνου ;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρεθεί η τιμή της παράστασης

$$-\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{2} - \left[(10-12)^2 - 3^5 : 3^3 \right] \cdot (-5 \cdot 4^2)^0 - \left(-\frac{1}{2} \right)^{-2} \cdot 2 - (-1) \cdot \left(+\frac{1}{2} \right) =$$

Ασκηση 2^η

Να βρεθούν οι κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων :

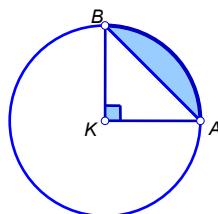
$$\frac{\chi+4}{3} - \frac{\chi-4}{5} - 2 \geq \frac{3\chi-1}{15} \quad \text{και} \quad 10 \cdot (\chi+2) - 4 \cdot (2\chi+3) < 5 \cdot (\chi+4)$$

Ασκηση 3^η

Δίνεται κύκλος (K, ρ) με μήκος $\Gamma = 62,8\text{cm}$.

Αν είναι $KA \perp KB$, να βρεθεί το εμβαδόν του

σκιασμένου μέρους..



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίθετοι και πότε αντίστροφοι;
(Να γράψετε στην κάθε περίπτωση και από ένα παράδειγμα)
- b. Το μηδέν έχει αντίστροφο; (Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)
- c. Τι συμπεραίνετε για τα πρόσημα δυο αριθμών, όταν έχουν άθροισμα αρνητικό;
(Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας)

Θέμα 2^ο

- a. Πως ορίζεται το ημίτονο, το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ωροθογωνίου τριγώνου ABG ($\hat{A} = 90^\circ$); (Να γίνει σχήμα.)
- b. Όταν αυξάνεται η οξεία γωνία ω, πώς μεταβάλλονται οι τριγωνομετρικοί της αριθμοί;
- c. Ποιες από τις σχέσεις $\eta\muω = \frac{8}{9}$, $\sigma\nuω = \frac{7}{3}$, $\epsilon\phiω = 2$ είναι σωστές και γιατί;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $K=2A-3B$, όταν:

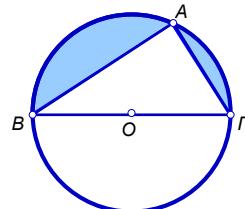
$$A=(-1)^6 - (-2)^3 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} \text{ και } B=-2^3 - (5-3)^4 + (6+4)^3 : (-5)^2$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η ανίσωση: } \frac{3x-5}{2} - \frac{4x-2}{5} \geq \frac{3(x-2)}{10} + \frac{x-4}{2}$$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα δίνεται το τρίγωνο ABG , εγγεγραμμένο σε κύκλο (O, ρ) με πλευρές $AB = 16\text{cm}$ και $BG = 12\text{cm}$. Να βρεθεί το εμβαδόν της γραμμοσκιασμένης επιφάνειας του σχήματος.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

α. Πώς πολλαπλασιάζουμε δύο ακέραιους αριθμούς διαφορετικούς του μηδενός; (δύο κανόνες)

β. Να γράψετε με μεταβλητές τις παρακάτω ιδιότητες του πολλαπλασιασμού:

Προσεταιριστική - επιμεριστική (ως προς την αφαίρεση) – Αντιμεταθετική.

Θέμα 2^ο

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\hat{A} = 90^\circ$):

α. Να δώσετε τους ορισμούς του ημιτόνου, του συνημιτόνου και της εφαπτομένης της οξείας γωνίας Γ .

β. Ποιες τιμές μπορούν να πάρουν το ημίτονο και το συνημίτονο της γωνίας;

γ. Πώς μεταβάλλεται το συνημίτονο και πώς η εφαπτομένη της γωνίας όταν αυτή αυξάνεται;

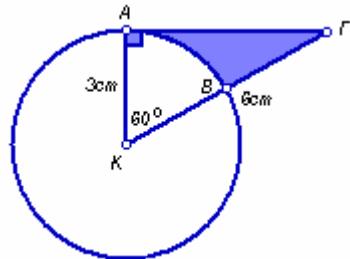
ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Στο διπλανό σχήμα είναι $KA \perp AG$,

$\widehat{AKG} = 60^\circ$, $AK = 3\text{cm}$ και $KG = 6\text{cm}$.

Να βρείτε το εμβαδόν του σκιασμένου μέρους

του σχήματος. (Δίνονται : $\sqrt{27} \approx 5,2$ και $\sqrt{3} \approx 1,7$)

**Άσκηση 2^η**

$$\text{Av } \chi = \left[\left(\frac{1}{9} \right)^{-1} \cdot (-1)^{2005} \right] : (+3) - \frac{4}{3} \text{ και } \psi = \left[\frac{2}{3} + (-1)^{-1} \right] : \left[\left(-\frac{3}{2} \right)^{-2} + \left(-\frac{4}{5} \right)^0 \right]$$

να αποδείξετε ότι οι αριθμοί χ και ψ είναι αντίστροφοι.

Άσκηση 3^η

Να βρεθούν οι κοινές ακέραιες λύσεις των ανισώσεων :

$$7 - 2(\chi - 1) \leq 3(2\chi - 5) + 8 \text{ και } \frac{3(2\chi - 1)}{5} - \frac{\chi + 4}{2} < \frac{\chi - 2}{10}$$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- α. Τι λέμε ν-οστή δύναμη ενός αριθμού α;
 β. Ορισμοί και ιδιότητες των δυνάμεων.

Θέμα 2^ο

Κατασκευάστε ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ

- α. Γράψτε το πυθαγόρειο θεώρημα και τη σχέση που το εκφράζει
 β. Γράψτε το πυθαγόρειο θεώρημα για κάθετη πλευρά και τις δύο σχέσεις που το εκφράζουν.
 γ. Γράψτε το αντίστροφο για το πυθαγόρειο θεώρημα

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογιστεί η τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = (-2)^4 \cdot 3 - 3^2 + (-5)^3 : 25 + [3 - (-3)^2 - 2]$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{5x-16}{6} - \frac{x+1}{3} = -\frac{x+8}{12}$$

Ασκηση 3^η

Από μια ορθογώνια λαμαρίνα με πλευρές $\alpha = 10\text{cm}$ και $\beta = 30\text{cm}$ κόβουμε ένα κυκλικό δίσκο διαμέτρου 20mm .

Να βρεθούν:

- α. Οι περίμετροι του ορθογωνίου και του κυκλικού δίσκου.
 β. Το εμβαδόν της λαμαρίνας που απομένει.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω ισότητες:

$$\frac{\alpha^v}{\beta^v} = \dots, \quad \frac{\alpha^v}{\alpha^k} = \dots, \quad \alpha^v \cdot \alpha^k = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots, \quad \alpha^v \beta^v = \dots$$

b. Να συμπληρωθούν οι παρακάτω ισότητες:

$$(-1)^{2004} = \dots, \quad 1^v = \dots, \quad \alpha^1 = \dots, \quad (-1)^{2005} = \dots, \quad \alpha^0 = \dots$$

Θέμα 2^ο

a. Πότε μία γωνία λέγεται εγγεγραμμένη σε κύκλο.

b. Πότε μία γωνία λέγεται επίκεντρη σε κύκλο.

c. Ποια η σχέση μεταξύ εγγεγραμμένης γωνίας και της αντίστοιχης επίκεντρης γωνίας

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

a. Να λυθεί η ανίσωση: $x - \frac{2x - 1}{3} < 2$

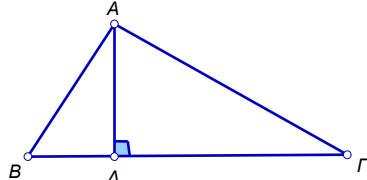
b. Να λυθεί η ανίσωση: $2(x - 2) - 3(2x - 5) < 3$

c. Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των παραπάνω ανισώσεων.

Ασκηση 2^η

Δίνεται τρίγωνο ABG με $AG = 12$ και $\hat{G} = 30^\circ$

όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα..



a. Να βρείτε το ύψος AD .

b. Αν είναι $\widehat{BAG} = 37^\circ$, να βρείτε το τμήμα AB .

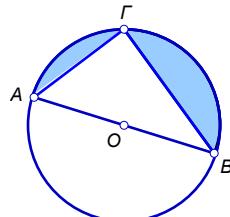
c. Να βρείτε τα $\eta\mu B$, $\sigma\nu B$ και $\epsilon\varphi B$.

Δίνεται: $\sigma\nu 37^\circ = 0,8$.

Ασκηση 3^η

Δίνεται κύκλος (O, r) . Φέρνουμε την διάμετρο AB , θεωρούμε

σημείο G πάνω στον κύκλο ώστε $AG = 6$ και $GB = 8$, οπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα .



a. Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABG είναι ορθογώνιο

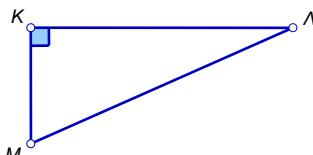
και να βρείτε την ακτίνα του κύκλου

b. Να βρείτε το μήκος και το εμβαδόν του κύκλου.

c. Να βρείτε το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου τμήματος .

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Σε ποιο τρίγωνο εφαρμόζεται το Πυθαγόρειο Θεώρημα;
- b. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα. (σχήμα , σχέσεις)
- c. Εφαρμόστε το Πυθαγόρειο Θεώρημα στο παρακάτω τρίγωνο

**Θέμα 2^ο**

- a. Πως ορίζεται η δύναμη με εκθέτη ακέραιο αριθμό ;
- b. Ποιες είναι οι ιδιότητες των δυνάμεων με εκθέτη ακέραιο αριθμό;
- c. Να χαρακτηρίσετε ως **ΣΩΣΤΕΣ (Σ)** ή **ΛΑΘΟΣ (Λ)** τις παρακάτω σχέσεις:

$$-2^3 < 0 \quad (-1)^4 < 0 \quad (-2)^5 > 0 \quad (-3)^2 > 0$$

Σ - Λ

Σ - Λ

Σ - Λ

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ασκηση 1^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση και να γίνει επαλήθευση} \quad \chi - \frac{2\chi - 1}{3} = \frac{3(\chi + 1)}{4}$$

Ασκηση 2^η

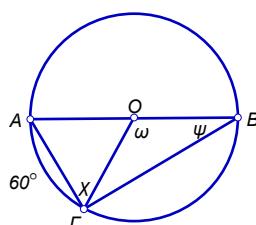
$$A = (-2)^2 + (-1)^5$$

$$\text{Αν } B = (-1)^2 (-45)^0 \quad \text{Να υπολογιστεί η παράσταση } K = 2A - B^5 + \Gamma^{10}$$

$$\Gamma = (-3)^0 (-1)^{153}$$

Ασκηση 3^η

Να υπολογιστούν οι άγνωστες γωνίες χ , ω , ψ του σχήματος



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Δίνεται τρίγωνο ΚΛΜ με τη γωνία Κ ορθή. Να γίνει κατάλληλο σχήμα.

Α. Να διατυπωθεί το Πυθαγόρειο θεώρημα και να γραφεί η ισότητα που συνδέει τις πλευρές του τριγώνου ΚΛΜ.

Β. Να δοθεί ο ορισμός του συνημίτονου οξείας γωνίας σε ορθογώνιο τρίγωνο και να γραφούν το συνΜ και το συνΛ.

Γ. Ποιες από τις παρακάτω σχέσεις δεν μπορεί να ισχύουν;

$$\eta_{\mu}M = \frac{2}{3}, \quad \text{συν}M = 4, \quad \text{συν}\Lambda = \frac{1}{2}, \quad \eta_{\mu}\Lambda = -3. \quad \text{Δικαιολογήστε την απάντηση σας}$$

Θέμα 2^ο

Α. Αφού σχεδιάστε κατάλληλο σχήμα να δοθεί ο ορισμός της εγγεγραμμένης και της επίκεντρης γωνίας. Ποια σχέση τις συνδέει όταν βαίνουν στο ίδιο τόξο;

Β. Τι ονομάζουμε κανονικό πολύγωνο; Ποιο τρίγωνο και ποιο τετράπλευρο είναι κανονικά;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

$$Av A = \frac{(-6+4)^3}{2^2} + 1 - (3-4) + [6 + (5-9)^2]$$

$$B = 7 \cdot 2^{-3} + 4 \cdot 3^{-1} - \frac{5}{24} + 1917^0$$

Α. Να αποδείξετε ότι $A = 22$ και $B = 3$

Β. Να λυθεί η εξίσωση $3x + A - 2B = 4x + 5$

Ασκηση 2^η

Δίνεται κύκλος ακτίνας $\rho = 5$.

Α. Να βρεθεί το εμβαδόν και η περίμετρος του κύκλου.

Κανονικό οκτάγωνο είναι εγγεγραμμένο στον κύκλο αυτό.

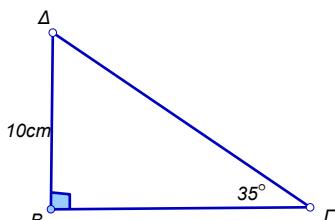
Β. Να γίνει κατάλληλο σχήμα, να αποδείξετε ότι η κεντρική γωνία του είναι 45° και να βρείτε πόσες μοίρες είναι η κάθε γωνία του οκταγώνου.

Γ. Να βρεθεί η πλευρά λ του οκταγώνου

Ασκηση 3^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $B\Delta\Gamma$ ($\hat{B} = 90^\circ$) του διπλανού

σχήματος είναι $\hat{\Gamma} = 35^\circ$ και $\Delta B = 10\text{cm}$. Να βρεθούν οι υπόλοιπες πλευρές και γωνίες του τριγώνου.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Ποιες είναι οι ιδιότητες του πολλαπλασιασμού των ρητών αριθμών;
- b. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι;
- c. Το μηδέν έχει αντίστροφο; (Αιτιολόγηση)

Θέμα 2^ο

- a. Τι ονομάζεται επίκεντρη γωνία;
- b. Τι ονομάζεται εγγεγραμμένη γωνία;
- c. Ποια είναι η σχέση μεταξύ επίκεντρης και εγγεγραμμένης γωνίας που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{x+2}{3} - \frac{3x+1}{4} = -x - \frac{3}{4}$

Ασκηση 2^η

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) με $AB = 12\text{cm}$ και $BG = 13\text{cm}$. Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B .

Ασκηση 3^η

Δίνεται κύκλος με περίμετρο $25,12\text{cm}$. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πως απαλείφουμε παρενθέσεις ;
- b. Πως πολλαπλασιάζουμε ομόσημους και πως ετερόσημους ρητούς αριθμούς;
- c. Αν α, β είναι ρητοί αριθμοί διάφοροι του μηδενός και v, μ ακέραιοι με τα $v, \mu > 1$ να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^v = \dots, \quad \alpha^{\mu} : \alpha^v = \dots, \quad \alpha^v \cdot \beta^v = \dots, \quad \frac{\alpha^v}{\beta^v} = \dots, \quad (\alpha^v)^{\mu} = \dots$$

Θέμα 2^ο

- a. Ποια σχέση συνδέει την εγγεγραμμένη με την επίκεντρη γωνία που αντιστοιχούν στο ίδιο τόξο;
- b. Τι ονομάζουμε κεντρική γωνία ενός κανονικού πολυγώνου και με τι ισούται;
- c. Γράψτε τους τύπους που δίνουν:
 - i. το μήκος του κύκλου με ακτίνα r ,
 - ii. το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου με ακτίνα r .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = -5^2 - \left[-26 - 3 \cdot (-2)^3 \right] + 6 \cdot \left(-\frac{1}{3} \right)^{-1} - 2005^0$$

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση:

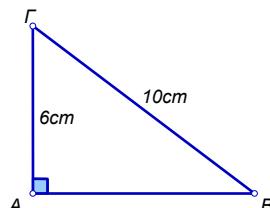
$$\frac{x+2}{3} - \frac{x}{2} = 2x - \frac{x+8}{6}$$

Ασκηση 3^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με ($\hat{A} = 90^\circ$) και

πλευρές $A\Gamma = 6\text{cm}$ και $B\Gamma = 10\text{ cm}$ να βρείτε:

- a. την πλευρά AB
- b. τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABC με $\hat{A} = 90^\circ$.

- Να δώσετε τους ορισμούς των $\eta_{\mu B}$, $\sigma_{\nu B}$ και $\epsilon_{\phi B}$.
- $A\nu \hat{B} = 60^\circ$, ποιες είναι οι τιμές των τριγωνομετρικών αριθμών της γωνίας B ;
- Είναι δυνατόν να είναι $\eta_{\mu B} = 2$; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Θέμα 2^ο

- Τι ονομάζουμε δύναμη α^v με βάση το ρητό α και εκθέτη φυσικό $v > 1$;
- Πότε μια τέτοια δύναμη του α) ερωτήματος, με βάση αρνητικό αριθμό είναι θετικός και πότε αρνητικός αριθμός; Να δώσετε από ένα παράδειγμα.
- Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες (για τις τιμές των γραμμάτων που έχουν νόημα):

$$\frac{\alpha^v}{\beta^v} = \dots, \quad \alpha^u : \alpha^v = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{-v} = \dots$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Ένας κύκλος έχει μήκος $62,8\text{cm}$.

- Υπολογίστε την διάμετρό του.
- Πόσο είναι το εμβαδόν του αντίστοιχου κυκλικού δίσκου;
- Βρείτε το μήκος ενός τόξου 18° του ίδιου κύκλου.

Ασκηση 2^η

- Να λύσετε την εξίσωση: $x + \frac{2x+1}{3} = \frac{x-1}{2} - \frac{3}{2}$ και να δικαιολογήσετε ότι η λύση της είναι ο αριθμός -2 .
- Να βρείτε την τιμή της παράστασης: $A = (2a-4) \cdot 2^a - 3 \cdot 3^{-a} - (a+7) - a - a^2$, όπου a είναι η λύση της παραπάνω εξίσωσης.

Ασκηση 3^η

Σε τρίγωνο KLM τα μήκη των πλευρών του είναι:

$$KM = \sqrt{64} + 2 \cdot \sqrt{36}, \quad LM = 24, \quad KL = \sqrt{16} + 2 \cdot \sqrt{25} + \sqrt{49} - \sqrt{(-1)^{2006}}.$$

- Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο είναι ισοσκελές με βάση την LM .
- Υπολογίστε το ύψος KP .
- Να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου KLM και να προσδιορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας M .

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να γράψετε τον ορισμό της δύναμης a^v με βάση ρητό α και εκθέτη φυσικό $v > 1$
 b. Να μεταφέρετε στην κόλλα σας και να συμπληρώσετε τις παρακάτω ιδιότητες των

$$\text{δυνάμεων: } a^\mu \cdot a^\nu = \dots, \quad a^\mu : a^\nu = \dots, \quad (a \cdot b)^\nu = \dots, \quad \left(\frac{a}{b} \right)^\nu = \dots,$$

$$(a^\mu)^\nu = \dots, \quad a^0 = \dots, \quad a^{-\nu} \text{ όπου } a \neq 0 \text{ και } \beta \neq 0.$$

Θέμα 2^ο

Σε κύκλο με κέντρο Ο και ακτίνα ρ

- a. Τι ονομάζουμε επίκεντρη γωνία
 b. Τι ονομάζουμε εγγεγραμμένη γωνία
 c. Ποια είναι η σχέση της επίκεντρης και της εγγεγραμμένης που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο.

Ασκηση 1^η

Αν είναι $A = (-3)^2 - 5 \cdot (-2) + 2005^0$ και $B = 6 \cdot (-2) + (-2)^3 - (-3) \cdot (+8)$

- a. να υπολογίσετε την τιμή της κάθε παράστασης
 b. να δείξετε ότι $A + B = 24$

Ασκηση 2^η

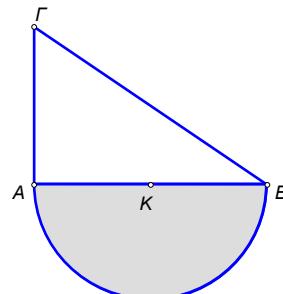
$$\text{Να λυθεί η εξίσωση} \quad \frac{3x - 1}{2} - \frac{x + 2}{3} = \frac{x - 4}{6}$$

Ασκηση 3^η

Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\angle A = 90^\circ$) είναι

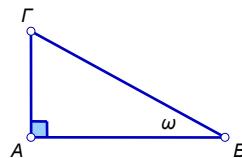
$B\Gamma = 15\text{cm}$ και $A\Gamma = 9\text{cm}$. Με κέντρο το μέσο K της AB γράφουμε ημικύκλιο.

- a. Να δείξετε ότι $AB = 12\text{ cm}$
 b. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου ημικυκλικού τμήματος.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας ω

**Θέμα 2^ο**

- Πότε μια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη σε κύκλο;
- Πότε μια γωνία λέγεται επίκεντρη;
- Ποια η σχέση επίκεντρης και εγγεγραμμένης γωνίας που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

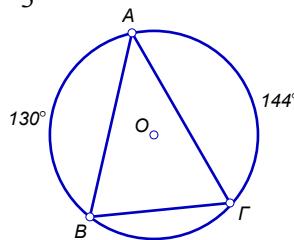
$$A = -2^3 + (-1)^2 - (-100)^0 - (-3)^2 - 5^2$$

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση, $\frac{2x-3}{6} - \frac{7x-3}{2} = \frac{3x-5}{3}$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα, να υπολογίσετε σε μοίρες το τόξο ΒΓ καθώς και τις γωνίες του τριγώνου ΑΒΓ



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να συμπληρώσετε τα επόμενα: **α.** $\alpha^0 = \dots$ **β.** $\alpha^1 = \dots$ **γ.** $\alpha^{-v} = \dots$
δ. $\alpha^{\mu} \cdot \alpha^v = \dots$ **ε.** $\alpha^{\mu} : \alpha^v = \dots$ **ζ.** $(\alpha^{\mu})^v = \dots$ **η.** $\alpha^v \cdot \beta^v = \dots$ **θ.** $\alpha^v : \beta^v = \dots$
- b. Έστω α ένας αρνητικός αριθμός και ν ένας μη μηδενικός ακέραιος. Πότε το α^v είναι θετικό και πότε αρνητικό;

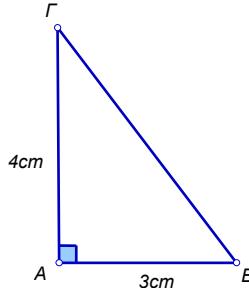
Θέμα 2^ο

- A. Πότε δύο ποσά λέγονται ανάλογα και πότε αντιστρόφως ανάλογα;
B. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω:
- Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = ax$, με x πραγματικό αριθμό, είναι ...
 - Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = \frac{a}{x}$, με x πραγματικό αριθμό, είναι ...

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο ($\hat{A} = 90^\circ$), είναι $AB = 3\text{cm}$ και $AG = 4\text{cm}$, να υπολογίσετε:

- το μήκος της BG .
- το $\eta\mu B$, το $\sigma\nu B$ και την $\epsilon\varphi B$.

**Άσκηση 2^η**

- Να λύσετε την ανίσωση $3x + 15 < 8x + 20$.
- Να λύσετε την ανίσωση $\frac{3x-1}{5} - \frac{x-2}{2} \leq 3 - \frac{3x-2}{2}$.
- Να βρείτε τις κοινές λύσεις των δύο παραπάνω ανισώσεων.

Άσκηση 3^η

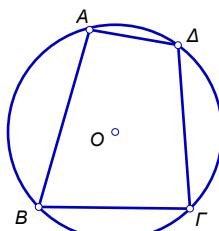
Στον διπλανό κύκλο είναι:

$$\widehat{AB} = x + 50^\circ, \widehat{BG} = 2(x - 25^\circ),$$

$$\widehat{GD} = 170^\circ - x \text{ και } \widehat{AD} = x - 20^\circ.$$

Να υπολογίσετε:

- πόσες μοίρες είναι τα παραπάνω τόξα
- πόσες μοίρες είναι οι γωνίες A, B, G και D .



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

A. Αν α και β είναι ρητοί αριθμοί και μ , ν είναι φυσικοί αριθμοί με $\mu > 1$ και $\nu > 1$, να συμπληρώσετε τις ισότητες:

i. $\alpha^{-\nu} = \dots$ ii) $\alpha^0 = \dots$ iii) $\alpha^\nu \cdot \alpha^\mu = \dots$ iv) $(\alpha^\nu)^\mu = \dots$

B. Να συμπληρώσετε με τις λέξεις «θετικός» ή «αρνητικός» τις προτάσεις:

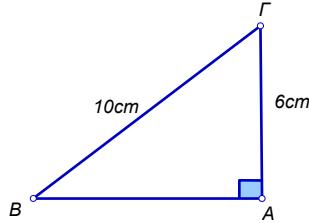
- i. Δύναμη με βάση θετικό αριθμό είναι αριθμός.
- ii. Δύναμη με βάση αρνητικό αριθμό και εκθέτη άρτιο είναι αριθμός.
- iii. Δύναμη με βάση αρνητικό αριθμό και εκθέτη περιττό είναι αριθμός.

Θέμα 2^ο

- i. Τι ονομάζεται επίκεντρη γωνία και τι αντίστοιχο τόξο της; Να κάνετε το σχήμα.
- ii. Τι ονομάζεται εγγεγραμμένη γωνία και τι αντίστοιχο τόξο της; Να κάνετε το σχήμα
- iii. Ποια η σχέση μεταξύ μιας επίκεντρης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου της;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Στο διπλανό σχήμα, το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ορθογώνιο ($\hat{A} = 90^\circ$). Αν είναι $AG = 6\text{cm}$ και $BG = 10\text{cm}$, να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των γωνιών B και Γ .

**Ασκηση 2^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi-1}{6} - \frac{\chi-2}{4} = \frac{\chi-3}{3} - 2$

Ασκηση 3^η

Αν το μήκος ενός κύκλου είναι $62,8\text{cm}$ να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Διατυπώστε το Πυθαγόρειο θεώρημα
b. Στο διπλανό σχήμα ποια από τις παρακάτω ισότητες **δεν**

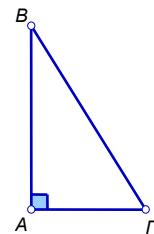
ισχύει αν εφαρμόσουμε το Πυθαγόρειο θεώρημα :

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

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

Γ . $AB^2 = B\Gamma^2 - A\Gamma^2$

Δ . $AB^2 = A\Gamma^2 + B\Gamma^2$

**Θέμα 2^ο**

- a. Τι λέγεται εγγεγραμμένη γωνία και τι επίκεντρη
b. Αν μια εγγεγραμμένη γωνία είναι 30° το αντίστοιχο τόξο της είναι:

A . 30° **B .** 45° **Γ .** 60° **Δ .** 15°

- a. Αν μια επίκεντρη γωνία είναι 30° το αντίστοιχο τόξο της είναι:

A . 30° **B .** 45° **Γ .** 60° **Δ .**

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να συγκρίνετε τις τιμές των παραστάσεων :

$$A = (4^2 : 2^3 - 20 : 5) - 3 \cdot (2 \cdot 3 - 2^2) + 3^2 \quad \text{και} \quad B = \frac{(215^2)^3 \cdot (215^{-3})^{-4}}{(215^{-3})^{-3} \cdot (215^2)^4}$$

Ασκηση 2^η

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) με υποτείνουσα $B\Gamma = 20\text{cm}$ και κάθετη πλευρά την

$AB = 16\text{cm}$ να συγκρίνετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς $\eta_{\mu\Gamma}$, $\sigma_{\nu\Gamma}$, $\epsilon_{\phi\Gamma}$, $\sigma_{\nu B}$

Ασκηση 3^η

Ένα τόξο κύκλου έχει μήκος $12,56\text{cm}$ και η επίκεντρη γωνία του είναι 120° . Να βρεθεί το μήκος του κύκλου και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να διατυπωθεί το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- b. Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABG με $\hat{A} = 90^\circ$ και να γράψετε την σχέση που συνδέει τις πλευρές του, σύμφωνα με το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

Θέμα 2^ο

- a. Τι ονομάζουμε ημίτονο, συνημίτονο και εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου ;
- b. Πως μεταβάλλονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί μιας οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου όταν η γωνία αυξάνεται ;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση : } \frac{2x-1}{3} - \frac{5x+2}{12} = \frac{2-x}{4} + 1$$

Ασκηση 2^η

Να βρεθούν τα:

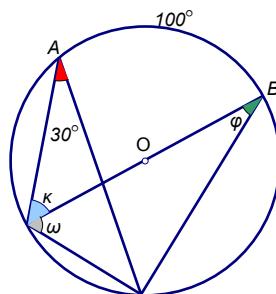
$$A = 2^3, \quad B = \frac{3^5 \cdot 3^2}{3^6}, \quad \Gamma = \left(\frac{1}{2}\right)^{15} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-16}$$

και στην συνέχεια να υπολογιστεί η τιμή

$$\text{της παράστασης } 3(2B - A) - 4\Gamma.$$

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό κύκλο με κέντρο Ο είναι $\hat{A} = 30^\circ$
και $\widehat{AB} = 100^\circ$, να υπολογίσετε τις γωνίες φ , ω
αιτιολογώντας την απάντησή σας.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πως προσθέτουμε δύο ετερόσημους αριθμούς;
- b. Πως πολλαπλασιάζουμε πολλούς μη μηδενικούς αριθμούς;
- c. Πότε δύο αριθμοί είναι αντίστροφοι;

Θέμα 2^ο

- a. Ποια σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη και μια επίκεντρη γωνία στον ίδιο κύκλο, που έχουν το ίδιο αντίστοιχο τόξο;
- b. Τι σχέση έχει μια εγγεγραμμένη γωνία με το αντίστοιχο τόξο της;
- c. Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{3-5\chi}{3} = \frac{\chi-1}{2} - \frac{13\chi}{6}$

Ασκηση 2^η

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

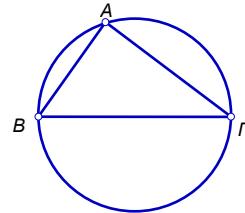
$$3 \cdot 2^{\chi+1} - 2 \cdot \chi^2 + 6 \cdot \chi^{\chi+2}, \text{ όταν } \chi = -2.$$

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα να αποδείξετε ότι το τόξο

ΒΓ έχει μέτρο 180° .

Δίνεται: $AB = 6\text{cm}$, $AG = 8\text{cm}$, $BG = 10\text{cm}$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Α. Σε ένα γινόμενο πολλών παραγόντων, όταν το πλήθος των αρνητικών παραγόντων είναι:

- a. άρτιος αριθμός, τότε το γινόμενό τους είναι αριθμός.
- b. περιττός αριθμός, τότε το γινόμενό τους είναι αριθμός.
- c. οποιοσδήποτε φυσικός, ενώ υπάρχει στο γινόμενο έστω και ένας παράγοντας μηδέν τότε το γινόμενο είναι

Β. Να συμπληρωθούν οι ισότητες :

$$\alpha^v \cdot \beta^v = \dots, \quad (\alpha^v)^\mu = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-v} = \dots$$

Γ. Να δικαιολογήσετε γιατί το μηδέν δεν έχει αντίστροφο.

Θέμα 2^ο

- a. Τι ονομάζεται ορθοκανονικό σύστημα αξόνων (Σύστημα ορθογωνίων αξόνων) και τι συντεταγμένες (τετμημένη, τεταγμένη) σημείου;
- b. Τι γνωρίζετε για τις συντεταγμένες των σημείων των αξόνων χ'χ και ψ'ψ σ' ένα ορθοκανονικό σύστημα;
- c. Τι ονομάζουμε τεταρτημόρια;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να βρεθεί η αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = -5 \cdot (-7 + 2)^2 + 3 \cdot (-9 + 4)^3 - 2 \cdot (-8^2 + 6^3)$$

Άσκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{x-1}{2} - \frac{2x+1}{3} = \frac{x+3}{6} - 4$$

Άσκηση 2^η

Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABG με $\hat{A} = 90^\circ$, ισχύει $\eta_{μB} = 0,6$ και $AG = 9\text{cm}$. Να υπολογίσετε τις πλευρές AB και BG .

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πως ορίζεται η διαφορά του ρητού αριθμού β από τον ρητό α ;
- b. Πως απαλείφουμε παρενθέσεις;
- c. Πως ορίζεται η διαίρεση του ρητού αριθμού α με τον ρητό β ;

Θέμα 2^ο

- a. Τι ονομάζεται κανονικό πολύγωνο;
- b. Να γράψετε τον τύπο της κεντρικής γωνίας ενός κανονικού πολυγώνου (ω) και τη σχέση της με τη γωνία (φ) του κανονικού πολυγώνου.
- c. Ποια σχέση συνδέει το μέτρο ενός τόξου σε μοίρες (μ^o) και το μέτρο του ίδιου τόξου σε ακτίνια (a^r).

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = -9 - [-5^2 - 8 - (-3)^3] - 18:(-3) + 11 \cdot (-2)$$

Άσκηση 2^η

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$4x - 2 > 3x - 5 \quad \text{και} \quad \frac{x}{2} - \frac{x}{3} < 1$$

Άσκηση 3^η

Η διάμετρος του τροχού ενός αυτοκινήτου είναι 80cm. Να υπολογίσετε την περίμετρο του τροχού και πόσες στροφές θα κάνει ο τροχός για να διανύσει απόσταση 25Km.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Σε κύκλο (O, ρ) , ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη και ποια επίκεντρη;
 b. Ποια σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη επίκεντρη;
 c. Σε κύκλο (O, ρ) να γράψετε τους τύπους που μας δίνουν:
- Το μήκος κύκλου
 - Το εμβαδόν κύκλου
 - Το μήκος τόξου μ°
 - Το εμβαδόν κυκλικού τομέα μ°

Θέμα 2^ο

- a. Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα και να γράψετε την αντίστοιχη σχέση.
 b. Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = -6 + 5 \cdot 2 + (-3)^2 \cdot 2 - 2^4 + (-4)^3 \cdot 8 + [1 - (-1)^3] \cdot 2 + 4 \cdot 2^{-2} - 7^0$$

Ασκηση 2^η

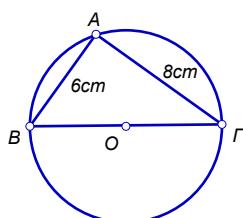
$$\text{Να λύσετε την εξίσωση: } \chi - \frac{3(\chi + 1)}{4} = \frac{2\chi - 1}{3}$$

Ασκηση 3^η

Σε κύκλο διαμέτρου $B\Gamma$ του σχήματος $AB = 6\text{cm}$, $A\Gamma = 8\text{cm}$.

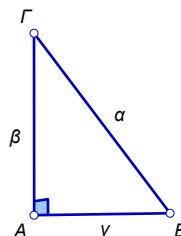
Να υπολογίσετε:

- a. Την περίμετρο του τριγώνου $AB\Gamma$
 b. Το μήκος του κύκλου
 c. Το εμβαδόν του κύκλου



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα
 b. Να γράψετε τη σχέση που εκφράζει το Πυθαγόρειο Θεώρημα για το διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο

**Θέμα 2^ο**

- a. Ποια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη;
 b. Ποια σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη επίκεντρη και το τόξο στο οποίο βαίνει;
 c. Πόσων μοιρών είναι η κεντρική γωνία ενός κανονικού δεκαπενταγώνου;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = 4^2 + (-3)(+2)(-1) - (-8) : (+2) - 8 \cdot \left(+\frac{1}{2} \right) - 27 \cdot 3^{-2}$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λύσετε την εξίσωση: } \frac{2x-1}{2} + 3x = \frac{2-x}{6}$$

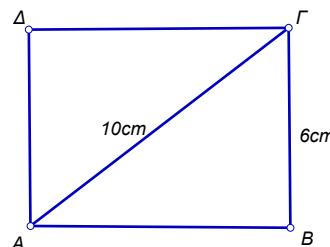
Ασκηση 3^η

Δίνεται το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο

$AB\Gamma\Delta$ με $B\Gamma = 6\text{cm}$ και $A\Gamma = 10\text{cm}$.

Να υπολογίσετε :

- a. το μήκος της πλευράς AB .
 b. το εμβαδόν του ορθογωνίου $AB\Gamma\Delta$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β'
1. Απόλυτη τιμή	a. x^v
2. Αντίθετος του χ	b. $-x$
3. Αντίστροφος του χ	c. $\sqrt{x} \quad x > 0$
4. Νιοστή δύναμη του χ	d. $\frac{1}{x} \quad x \neq 0$
5. τετραγωνική ρίζα του χ	e. $ x $

b. Συμπληρώστε την πρόταση.

Τετραγωνική ρίζα ενός αριθμού α λέγεται ο θετικός αριθμός που όταν υψωθεί δίνει τον αριθμό α .

c. Συμπληρώστε τις σχέσεις $(\sqrt{\alpha})^2 = \dots$ $\sqrt{0} = \dots$

Θέμα 2^ο

a. Σε ορθογώνιο τρίγωνο ABG ($\hat{A} = 90^\circ$) να συμπληρώσετε τις ισότητες.

$\text{συν}B = \dots$, $\eta\mu B = \dots$, $\epsilon\phi B = \dots$ (Να σχεδιάσετε το τρίγωνο)

b. Να συμπληρώσετε τις προτάσεις.

Σε ορθογώνιο τρίγωνο όταν αυξάνεται μια οξεία γωνία το ημίτονό της.

Σε ορθογώνιο τρίγωνο όταν αυξάνεται μια οξεία γωνία..... το συνημίτονό της.

c. Γιατί το $0 < \eta\mu\omega < 1$ και το $0 < \text{συν}\omega < 1$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να λύσετε την εξίσωση. $\frac{2x+1}{2} - \frac{x-3}{3} = \frac{x+3}{6}$

Άσκηση 2^η

Αν $A = (-2)^4 - (-7) \cdot (-2)$, $B = (2^4 \cdot 2^3) : 2^8$ Να υπολογίσετε τις αριθμητικές τιμές

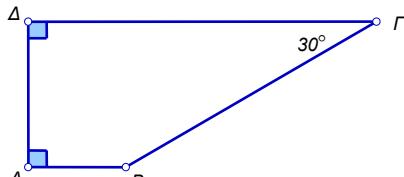
Των A και B και να εξετάσετε αν οι αριθμοί που προκύπτουν είναι αντίστροφοί.

Άσκηση 3^η

Στο παρακάτω σχήμα έχουμε $\widehat{BAG} = 90^\circ$, $\widehat{GBD} = 90^\circ$,

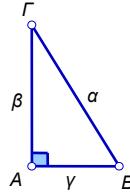
$\widehat{B\Gamma D} = 30^\circ$ και $AG = 3$ $AB = 4$. Δίνεται $\text{συν}30^\circ = 0,87$.

Να υπολογίσετε την πλευρά $B\Gamma$ και τις ΓD και $B\Delta$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

A. Να διατυπώσετε το πυθαγόρειο θεώρημα για το τρίγωνο του διπλανού σχήματος



B. Με βάση το διπλανό σχήμα να συμπληρώσετε τα κενά παρακάτω:

i. $\gamma^2 = \dots - \dots$ ii. $B\Gamma^2 = \dots + \dots$ iii. $\dots = \alpha^2 - AB^2$ iv. $\dots = B\Gamma^2 - \beta^2$

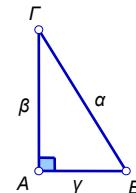
Θέμα 2^ο

A. Να δοθούν οι παρακάτω ορισμοί:

- i. Ημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου
- ii. Συνημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου
- iii. Εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου

B. Με τη βοήθεια του παρακάτω σχήματος να χαρακτηρίσετε τις ισότητες ως **Σωστό ή Λάθος**

i. $\eta\mu\Gamma = \frac{\beta}{\alpha}$ ii. $\sigma\nu\Gamma = \frac{A\Gamma}{B\Gamma}$ iii. $\varepsilon\varphi\Gamma = \frac{\gamma}{A\Gamma}$

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Άσκηση 1^η**

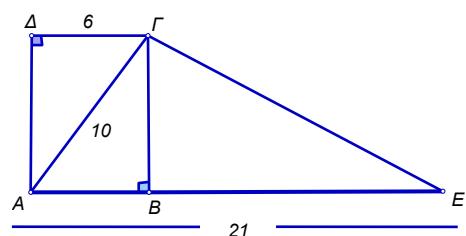
Να λυθεί η εξίσωση: $5(x-2) - 2(3-x) = 3x-4$

Άσκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα το ΑΔΓΒ είναι ορθογώνιο.

Αν $A\Gamma = 10$, $\Delta\Gamma = 6$, $AE = 21$ να υπολογίσετε:

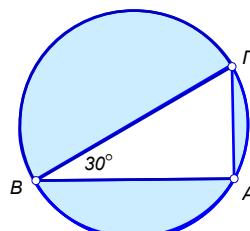
- i. το μήκος της πλευράς ΑΔ.
- ii. την εφαπτομένη της γωνίας Γ του τριγώνου ΒΕΓ.
- iii. την πλευρά ΕΓ.

**Άσκηση 3^η**

Στο διπλανό σχήμα η ακτίνα του κύκλου είναι:

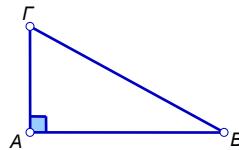
$R = 6\text{cm}$ και $\hat{B} = 30^\circ$. Να υπολογίσετε:

- i) τη γωνία Α του τριγώνου ΑΒΓ
- ii) τη γωνία Γ και το τόξο ΑΒ
- iii) αν είναι γνωστό ότι $\eta\mu30^\circ = \frac{1}{2}$ να υπολογίσετε το μήκος της χορδής ΑΓ
- iv) το μήκος S του κύκλου
- v) το μήκος της πλευράς ΑΒ
- vi) το γραμμοσκιασμένο εμβαδόν Δίνεται ότι $\sqrt{135} = 11,6$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Να γραφεί το πυθαγόρειο θεώρημα και στη συνέχεια να εφαρμοστεί στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$)



- b. Στο ίδιο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) αναφέρονται οι σχέσεις:

$$\begin{array}{lll} \text{I. } AB^2 = BG^2 + AG^2 & \text{II. } AB^2 = AG^2 - BG^2 & \text{III. } AG^2 = BG^2 - AB^2 \\ \text{IV. } BG^2 = AB^2 - AG^2 & \text{V. } AB^2 = -AG^2 + BG^2 & \text{VI. } AB^2 + AG^2 = BG^2 \end{array}$$

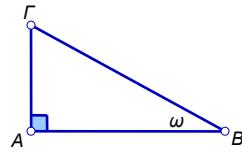
Να τις χαρακτηρίσετε ως **Σωστές (Σ)** ή **Λάθος (Λ)**

Θέμα 2^ο

- a. Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$).

Αν η ω είναι μια οξεία γωνία του τριγώνου

Να γράψετε τους τύπους του ημων, συνω, εφω.



- b. Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) του ερωτήματος (a) αναφέρονται οι σχέσεις:

$$\begin{array}{lll} \text{I. } \eta\mu B = \frac{AG}{BG} & \text{II. } \sigma\nu\Gamma = \frac{AB}{BG} & \text{III. } \varepsilon\varphi B = \frac{AG}{BG} \\ \text{IV. } \sigma\nu B = \frac{AB}{BG} & \text{V. } \eta\mu\Gamma = \frac{BG}{AB} & \text{VI. } \varepsilon\varphi\Gamma = \frac{AB}{AG} \end{array}$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Αν $\chi = -2$ να υπολογιστούν οι τιμές των παραστάσεων:

$$A = 3\chi - 40 : \chi + (7 + \chi) \cdot (-3) + \chi^{\circ} \quad B = (-\chi)^3 + (\chi + 4)^2 - \chi^2 + 3^{\chi+1}$$

Άσκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί ή εξίσωση: } \frac{\chi + 3}{5} + 2 = \frac{5\chi - 1}{2} - \frac{\chi}{2} - \frac{3\chi - 4}{4}$$

Άσκηση 3^η

Δίνεται ο κύκλος (Κ, 10cm) και η διάμετρος του $B\Gamma$. Αν το Α είναι σημείο του κύκλου τέτοιο

ώστε $\widehat{AB} = \frac{1}{8} \widehat{AG}$, να υπολογίσετε:

- Τη γωνία KAB
- Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα ($K \cdot \widehat{AG}$)

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Τι ονομάζουμε δύναμη με βάση τον ρητό αριθμό α και εκθέτη το φυσικό $v > 1$;
 b. Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες :

$$\begin{array}{lll} 1. \alpha^{-v} = \dots & 4. \alpha^v \cdot \alpha^u = \dots & 7. (\alpha \cdot \beta)^v = \dots \\ 2. \alpha^0 = \dots & 5. \alpha^v : \alpha^u = \dots & 8. \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^v = \dots \\ 3. \alpha^1 = \dots & 6. (\alpha^v)^u = \dots & \end{array}$$

Θέμα 1^ο

- a. Να γράψετε τους ορισμούς των τριγωνομετρικών αριθμών οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου .
 b. Πως μεταβάλλεται το ημίτονο , το συνημίτονο και η εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας όταν αυτή ανξάνεται ;
 c. Ανάμεσα σε ποιους αριθμούς βρίσκεται το ημίτονο και το συνημίτονο μιας γωνίας ;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης :

$$A = (-3) \cdot [(-2)^4 : 16 + (-1)^5 \cdot (-5)] - [-3 + (-3)^0] : 2$$

Ασκηση 2^η

a. Να λυθεί η εξίσωση : $\frac{3 \cdot (2-x)}{4} - \frac{2 \cdot (1-x)}{3} = 1$

- b. Για την τιμή του x που βρήκατε ($x = -2$) να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$A = (2005)^{x+2} + (2005)^{x+3} - 4 \cdot 2^x$$

Ασκηση 3^η

Δίνεται τρίγωνο $AB\Gamma$ και το ύψος του $A\Delta$.

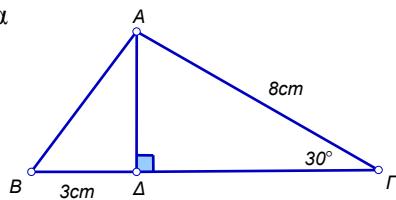
Αν είναι $AG = 8\text{cm}$, $B\Delta = 3\text{cm}$ και η γωνία

$\Gamma = 30^\circ$ να βρείτε :

- a. Το ύψος $A\Delta$ και την πλευρά $\Gamma\Delta$.
 b. Την περίμετρο του τριγώνου $AB\Gamma$.
 c. Το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.

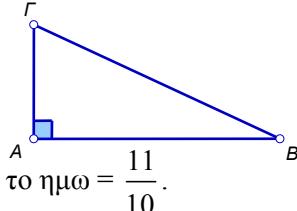
(Δίνονται : $\eta_{μ30} = 0,5$, $\sigma_{ν30} \approx 0,87$, $\epsilon_{φ30} \approx 0,58$,

$$\sqrt{48} \approx 7$$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Αν ω μια οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου, να γράψετε τον τύπο που μας δίνει το συνημίτονο της γωνίας ω
- b. Στο διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$, να βρείτε με τι ισούται η εφαπτομένη της γωνίας B .
- c. Είναι δυνατό, αν ω οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου, το ημω = $\frac{11}{10}$.
(Δικαιολογήστε την απάντηση σας)

**Θέμα 2^ο**

Δίνεται κύκλος κέντρου O , ακτίνας r και μια επίκεντρη γωνία με μέτρο μ° .

- a. Να γράψετε έναν τύπο για την εύρεση του μήκους Γ του κύκλου.
- b. Να γράψετε έναν τύπο για την εύρεση του εμβαδού του κυκλικού τομέα.
- c. Αν στον παραπάνω κύκλο O , η ακτίνα $r = 6\text{cm}$ και η επίκεντρη γωνία είναι 10° πόσο είναι το εμβαδόν του κυκλικού τομέα;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

$$A = (-2)^3 \cdot (-8) + \frac{4}{3} \cdot (-3)^2 - (-7) \cdot (-11), \quad B = 6 - [7 - 2 \cdot (6-8)] \text{ και να βάλετε ανάμεσα}$$

στις παραστάσεις A , B το κατάλληλο σύμβολο ($<$, $>$, $=$)

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{4x-1}{6} - \frac{x}{2} = 2 + \frac{3x-2}{4}$$

Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) με $AB = 12\text{cm}$ και $B\Gamma = 13\text{cm}$. Με διάμετρο την AB σχεδιάζουμε ημικύκλιο εξωτερικά του τριγώνου. Να βρεθούν :

- a. Η πλευρά $A\Gamma$ και το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$.
- b. Το εμβαδόν του ημικυκλίου ή το εμβαδόν του τριγώνου είναι μεγαλύτερο και κατά πόσο;

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να γράψετε τις ιδιότητες του πολλαπλασιασμού των ρητών αριθμών και να αναφέρετε από ένα παράδειγμα για κάθε μια από αυτές.

Θέμα 2^ο

Να γράψετε τις ιδιότητες των δυνάμεων και να αναφέρετε από ένα παράδειγμα για κάθε μια από αυτές.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Για $\chi = -3$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

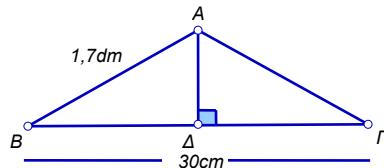
$$A = (2\chi + 3) \cdot (\chi + 2) \cdot (\chi + 10) \cdot (2\chi + 5)$$

Ασκηση 2^η

Να λυθεί και να επαληθευτεί η εξίσωση: $\frac{4\chi - 3}{5} - \frac{3\chi + 1}{4} = \frac{\chi - 1}{10}$

Ασκηση 3^η

Να βρεθεί το εμβαδόν ισοσκελούς τριγώνου $AB\Gamma$ ($AB = A\Gamma$) όταν είναι $AB = A\Gamma = 1,7\text{dm}$ και $B\Gamma = 30\text{cm}$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Πως διαιρούμε δυο ακεραίους αριθμούς:
 i. Αν είναι ομόσημοι
 ii. Αν είναι ετερόσημοι
 iii. Να γίνει η διαιρεση $(-14) : (-7) = \dots$
 iv. Να γίνει η διαιρεση $(-9) : (+3) = \dots$
- b. Πως απαλείφουμε μια παρένθεση όταν μπροστά της είναι το $-$ (μείον);
 Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα: $-(-3 + 7 - 5 + 12 - 4 + 2) = \dots$
- c. Πως πολλαπλασιάζουμε δυο αρνητικούς ακεραίους αριθμούς;
 Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα: $(-2) \cdot (-3) = \dots$
- d. Πότε ένα γινόμενο πολλών παραγόντων διαφορετικών του μηδενός είναι αρνητικό,
 και πότε θετικό; Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα:
 i. $(-2) \cdot (-3) \cdot (+4) \cdot (-5) \cdot (+6) \cdot (-7) = \dots$
 ii. $(-1) \cdot (-2) \cdot (-4) \cdot (-6) \cdot (+5) \cdot (-3) = \dots$

Θέμα 2^ο

- a. Πως πολλαπλασιάζουμε δυνάμεις με την ίδια βάση;
 Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα: $(-2)^3 \cdot (-2)^4 \cdot (-2)^5 = \dots$
- b. Πως διαιρούμε δυνάμεις με την ίδια βάση;
 Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα: $\left(-\frac{2}{3}\right)^5 : \left(-\frac{2}{3}\right)^3 = \dots$
- c. Πως υψώνουμε ένα γινόμενο σε ένα εκθέτη;
 Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα: $\left[(-2) \cdot (-3) \cdot (-5)\right]^3 = \dots$
- d. Πως υψώνουμε μια δύναμη σε ένα εκθέτη;
 Με χρήση του κανόνα βρείτε το αποτέλεσμα: $\left[\left(-\frac{3}{5}\right)^3\right]^2 = \dots$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Δίνονται οι αλγεβρικές παραστάσεις

$$A = (-5)^2 - (-2)^{-3} : \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + (-1)^{1000}, \quad B = \left[(-5)^2 - (-2)^3 - 1\right] : \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \frac{35}{24}\right]$$

Να βρείτε τους αριθμούς A, B και να συγκρίνετε τους αριθμούς $\frac{A}{B}$, $\frac{25B}{23A}$

Ασκηση 2^η

Να λυθούν οι εξισώσεις – ανισώσεις:

$$\text{Α)} \quad 4 \cdot (\chi + 1) = 2\chi - 1 - (\chi + 3) \quad \text{Β)} \quad \frac{3}{4}\chi - \frac{1}{2} = \chi + \frac{4}{3} \quad \text{Γ)} \quad \frac{2\chi}{3} - 1 + \frac{\chi}{6} \geq \frac{\chi}{2} - 2$$

Ασκηση 3^η

Αν σε ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) είναι $\eta\mu\Gamma = \frac{4}{5}$ και $AB = 20$, να βρεθούν:

- a. Οι άλλες δύο πλευρές του
 b. Το $\eta\mu B$, το $\sigma\nu B$ και η $\epsilon\varphi B$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

Να συμπληρωθούν οι ισότητες που αναφέρονται:

a. στους ορισμούς των δυνάμεων,

$$\alpha^v = \dots, \quad \alpha^1 = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots$$

b. στις ιδιότητες των δυνάμεων,

$$\alpha^\kappa \cdot \alpha^\lambda = \dots, \quad \frac{\alpha^\kappa}{\alpha^\lambda} = \dots, \quad (\alpha \cdot \beta)^\kappa = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^\kappa = \dots, \quad \left(\alpha^\kappa\right)^\lambda = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^{-\kappa} = \dots$$

c. στις ιδιότητες των τετραγωνικών ριζών

$$\sqrt{\alpha\beta} = \dots, \quad \sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} = \dots, \quad \sqrt{\alpha^2} = \dots, \quad \left(\sqrt{\alpha}\right)^2 = \dots$$

Θέμα 2^ο

a. Να δώσετε τους ορισμούς των τριγωνομετρικών αριθμών(ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη) μιας οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου

b. Να συμπληρώστε τις επόμενες ισότητες με τις πλευρές του ορθογωνίου

$$\text{τριγώνου } KΔE (\hat{K} = 90^\circ): \eta\mu\Delta = \dots, \quad \sigma\nu\Delta = \dots, \quad \epsilon\varphi\Delta = \dots$$

c. Το ημίτονο της γωνίας Δ είναι μικρότερο η μεγαλύτερο από τη μονάδα;
(Αιτιολογήστε την απάντηση σας)

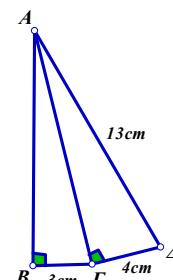
ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{3\chi + 11}{2} - \frac{2\chi - 13}{3} = \frac{13 - 6\chi}{4} + \chi$

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα να υπολογίσετε με την βοήθεια του Πνθαγορείου θεωρήματος το μήκος της πλευράς AB αν είναι

$$\hat{B} = 90^\circ, \quad \hat{G} = 90^\circ, \quad BG = 3\text{cm}, \quad \Gamma\Delta = 4\text{cm} \quad \text{και} \quad A\Delta = 13\text{cm}.$$

**Ασκηση 3^η**

Να συμπληρώσετε τις ισότητες κάνοντας όλες τις δυνατές πράξεις:

$$-3^2 = \dots, \quad \left(-\frac{2}{3}\right)^4 = \dots, \quad \frac{7}{7^4} = \dots, \quad \frac{2^{319}}{2^{324}} = \dots,$$

$$(1-3) \cdot (-2-1)^2 = \dots, \quad \left(-2 + \frac{1}{2}\right)^{-3} = \dots$$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

- A. Πώς ορίζεται το ημίτονο και πως το συνημίτονο μιας οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου
- B. Να εξηγήσετε γιατί το ημίτονο και το συνημίτονο είναι αριθμοί μικρότεροι της μονάδας.

Θέμα 2^ο

- A. Πότε μια γωνία λέγεται επίκεντρη και πότε εγγεγραμμένη;
- B. Ποια σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη επίκεντρη;
- C. Με τη ισούται η κεντρική γωνία κανονικού n - γώνου;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε τα εξαγόμενα:

$$A = 3 \cdot (-8 + 3) - 4^2 \cdot [3 - (4 - 2)^2]$$

$$B = (-7 + 5)^3 \cdot [-(6 - 2)^2 + 3^3]$$

Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{\chi - 6}{2} - \frac{4}{3} = \frac{\chi + 1}{9} + 1$$

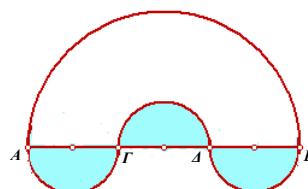
Ασκηση 3^η

Να βρείτε τα μήκη των ημικυκλίων

του σχήματος αν είναι:

$$AB = 6\text{cm} \text{ και } AB = \Gamma\Delta = \Delta B.$$

Να συγκρίνετε το μήκος του μεγάλου ημικυκλίου με το άθροισμα των μηκών των τριών μικρών.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

a. Πως πολλαπλασιάζουμε δύο ακέραιους αριθμούς διάφορους του μηδενός

b. Να συμπληρώσετε τις ισότητες: $\alpha^k \cdot \alpha^\lambda = \dots$, $\frac{\alpha^v}{\beta^v} = \dots$,

$$\text{αν } \alpha \neq 0 \quad \alpha^{-v} = \dots, (\alpha^k)^\lambda = \dots$$

c. Πότε η δύναμη ενός ρητού αριθμού $\alpha \neq 0$ ισούται με ένα;

Θέμα 2º

- a. Ποια γωνία ονομάζεται εγγεγραμμένη και ποια η σχέση της με το τόξο στο οποίο βαίνει;
- b. Ποιο πολύγωνο λέγεται κανονικό;
- c. Να δώσετε τους τύπους του: μήκους κύκλου, μήκους τόξου, εμβαδού κυκλικού δίσκου, εμβαδού κυκλικού τομέα.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων:

i. $7\chi - 2 \cdot (\chi + 5) + 1 \leq 8\chi + 2 \cdot (\chi - 2)$

ii. $\frac{2\chi + 1}{3} - \frac{\chi - 2}{2} > \frac{\chi + 2}{2} - 1$

Ασκηση 2^η

Να γίνουν οι πράξεις:

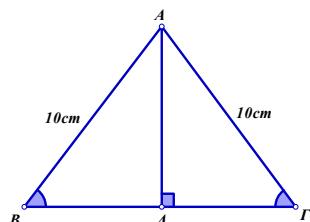
$$\left(\frac{1}{2} - 1\right)^{-3} - \left(-\frac{3}{5}\right) \cdot \left(+\frac{5}{3}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)^0 - [-5 - (9 - 2)] : (-2)^2 + (-5)^{-2} : (-5)^{-3}$$

Ασκηση 3^η

Το τρίγωνο ΑΒΓ του διπλανού σχήματος είναι ισοσκελές με $AB = AG = 10\text{cm}$ και $\eta_{B\Gamma} = 0,8$.

Να υπολογίσετε:

- a. το ύψος του $A\Delta$,
- b. την περίμετρο του,
- c. το εμβαδόν του



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίθετοι και πότε αντίστροφοι;

(Να γράψετε ένα παράδειγμα σε κάθε περίπτωση)

Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

b. $a^{\mu} \cdot a^{\nu} = \dots, \quad (a^{\mu})^{\nu} = \dots, \quad a^0 = \dots, \quad \left(\frac{a}{\beta}\right)^{\nu} = \dots$

- c. Τρεις ρητοί αριθμοί έχουν γινόμενο αρνητικό.

Τι συμπεραίνετε για τα πρόσημα τους;

Θέμα 2^ο

- a. Πότε μια γωνία λέγεται επίκεντρη και πότε εγγεγραμμένη;
 b. Ποια σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη επίκεντρη;
 c. Δύο τόξα μ° είναι πάντοτε ίσα;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Αν $A = (-2)^3 - 5^2 + [(3^2 - 4) : 5 - 11]$ και $B = \left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} - (5-8)^0 - (-3)^3 :$

- a. Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων A και B
 b. Να βρείτε την διαφορά A - B.

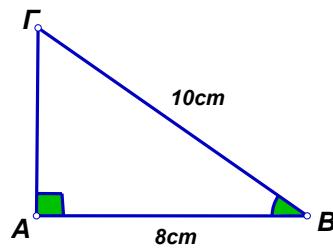
Ασκηση 2^η

- a. Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{\chi+3}{2} - \frac{2(\chi+1)}{3} = \chi - 5$
 b. Να λύσετε την ανίσωση: $(3\chi - 1) - (3 - 2\chi) \leq 7\chi + (\chi + 8)$
 c. Να εξετάσετε αν η λύση της εξίσωσης είναι και λύση της ανίσωσης.

Ασκηση 3^η

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$), με $AB = 8\text{cm}$ και $B\Gamma = 10\text{cm}$.

- a. Να βρείτε το μήκος της πλευράς $A\Gamma$
 b. Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας B.



ΘΕΩΡΙΑ

Θέμα 1

- a. Τι ονομάζεται ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη μιας οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου;
Πως μεταβάλλονται και ποια είναι τα όρια μεταβολής ημίτονου και συνημίτονου;
- b. Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των 45^0 σ' ένα ορθογώνιο και ισοσκελές τρίγωνο με $AB = AG = 1\text{cm}$.

Θέμα 2^o

- a. Πότε ένα πολύγωνο λέγεται κανονικό με τι ισούται η κεντρική του γωνία ω και τη σχέση έχει η γωνία του φ με την κεντρική γωνία ω ;
- b. Να γράψετε τους τύπους που δίνουν το εμβαδόν ενός κύκλου και το μήκος τόξου.
- c. Να δώσετε τον ορισμό του ακτινίου(1 rad) και να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\pi^{\text{rad}} = \dots \text{ } ^\circ, \quad \frac{\pi}{2}^{\text{rad}} = \dots \text{ } ^\circ, \quad 30^\circ = \dots \text{ } ^{\text{rad}}, \quad 45^0 = \dots \text{ } ^{\text{rad}}.$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1^η

$$\text{Αν } A = (-3)^2 \cdot 2 - 2^4 + (-4)^3 : 8 + [4^0 - (-5) \cdot 2]$$

$$\text{και } B = 2^{x+1} - (-2)^{x-1} + \chi^{x+1} - \chi^{x-1} \text{ όπου } \chi = -2,$$

να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

Άσκηση 2^η

Να λύσετε και να επαληθεύσετε την εξίσωση:

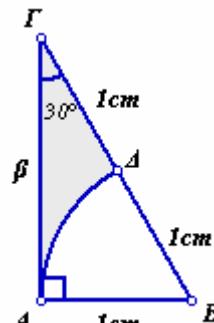
$$\frac{5\chi - 1}{4} - \left(\frac{2\chi + 1}{3} + \frac{3\chi + 1}{4} \right) = \frac{\chi + 5}{6} - 2$$

Άσκηση 3^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$), είναι

$AB = 1\text{cm}$, $B\Gamma = 2\text{cm}$, $\hat{\Gamma} = 30^\circ$. Να υπολογίσετε

- Την πλευρά AG και τη γωνία B
- Το εμβαδόν του τριγώνου $AB\Gamma$
- Το εμβαδόν του κυκλικού τομέα $B\widehat{\Delta}$
- Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$):

- Να δώσετε τους ορισμούς του ημίτονου, του συνημίτονου και της εφαπτομένης της οξείας γωνίας B .
- Ποιες τιμές μπορούν να πάρουν το ημίτονο και το συνημίτονο της γωνίας;
- Πώς μεταβάλλεται το ημίτονο και πώς το συνημίτονο της γωνίας όταν αυτή αυξάνεται;

Θέμα 2^ο

- Πώς υπολογίζουμε το γινόμενο πολλών ρητών παραγόντων;
- Αν α και β είναι ρητοί αριθμοί διάφοροι του μηδενός και μ , ν ακέραιοι, να συμπληρώσετε τις παρακάτω ιδιότητες των δυνάμεων:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \dots, \quad \alpha^{\mu} \cdot \beta^{\mu} = \dots, \quad \alpha^{-\nu} = \dots, \quad \alpha^0 = \dots$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

$$\text{Av } A = \left(+\frac{5}{2} \right) \cdot \left(-\frac{2}{5} \right) + [9 - (7 - 3)] \text{ και}$$

$$B = \left(+\frac{1}{3} \right)^0 + \left(+\frac{2}{3} \right)^{-2} - \left(-\frac{1}{2} \right)^2 + 3^2 \cdot 3^{-2} \text{ να δείξετε ότι } A = B.$$

Ασκηση 2^η

Να βρείτε τους φυσικούς αριθμούς που επαληθεύουν την ανίσωση:

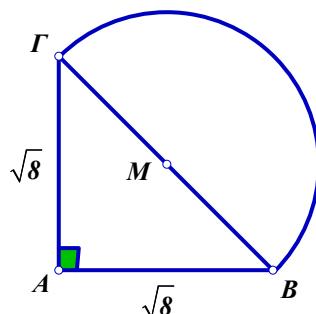
$$\frac{\chi - 2}{3} - \frac{\chi - 1}{6} > \frac{3(\chi - 1)}{2} - 5$$

Ασκηση 3^η

Σε ορθογώνιο και ισοσκελές τρίγωνο

$AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$), είναι $AB = AG = \sqrt{8}$ cm

Με διάμετρο την υποτείνουσα $B\Gamma$ του τριγώνου γράφουμε εξωτερικά του τριγώνου ημικύκλιο. Να υπολογίσετε το εμβαδόν ολόκληρου του σχήματος,



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

Αν α και β είναι ρητοί αριθμοί διάφοροι του μηδενός και μ, ν φυσικοί με $\mu > 1$ και $\nu > 1$ να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^\nu = \dots, \quad \alpha^{-\nu} = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \alpha^1 = \dots$$

$$\alpha^\mu \cdot \alpha^\nu = \dots, \quad \alpha^\mu : \beta^\mu = \dots, \quad (\alpha^\nu)^\mu = \dots$$

Θέμα 2º

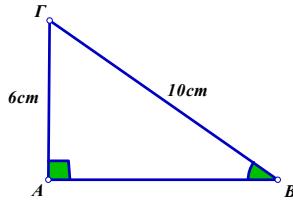
- Τι ονομάζεται επίκεντρη γωνία, και τι αντίστοιχο τόξο της
- Τι ονομάζεται εγγεγραμμένη γωνία, και τι αντίστοιχο τόξο της;
- Ποια η σχέση μεταξύ:
μιας επίκεντρης και μιας εγγεγραμμένης γωνίας που βαίνουν στο ίδιο τόξο,
μιας εγγεγραμμένης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου της,
μιας επίκεντρης γωνίας και του αντίστοιχου τόξου της;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1º**

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) του

σχήματος είναι $AG = 6\text{cm}$, και $B\Gamma = 10\text{cm}$

Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμού της γωνίας B .

**Ασκηση 2º**

Να λυθεί η εξίσωση:

$$\frac{\chi - 3}{5} - \frac{\chi - 4}{3} = \frac{\chi + 8}{2} - 2$$

Ασκηση 3º

Αν το μήκος ενός κύκλου είναι 62,8, να υπολογίσετε το εμβαδόν του.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Τι παριστάνει η δύναμη α^v , ν φυσικός μεγαλύτερος του 1;
b. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^0 = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots, \quad \alpha^1 = \dots, \quad (\alpha^v)^u = \dots$$

$$\alpha^v \cdot \beta^v = \dots, \quad \alpha^u \cdot \alpha^v = \dots, \quad \alpha^u : \alpha^v = \dots, \quad \frac{\alpha^v}{\beta^v} = \dots$$

- c. Οι αριθμοί 3^9 και 3^{-9} είναι αντίστροφοι;

Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας

Θέμα 2º

- a. Τι ονομάζεται, εφαπτομένη, τι ημίτονο, και τι συνημίτονο οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
b. Γιατί για κάθε οξεία γωνία ωρθογωνίου τριγώνου ισχύει η σχέση $0 < \text{ημω} < 1$.
c. Γιατί είναι $\sin 60^\circ < \sin 50^\circ$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{2x-4}{3} - 5 = 3x - \frac{x-1}{2}$

Ασκηση 2^η

Σε ορθογώνιο τρίγωνο ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) είναι $AB = 16\text{cm}$, και $BG = 20\text{cm}$. Να υπολογίσετε:

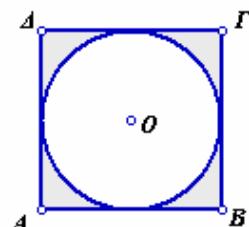
- a. το ημίτονο, το συνημίτονο και την εφαπτομένη, της οξείας γωνίας B .
b. Το μήκος του ύψους AK που φέρνουμε από την κορυφή A προς την πλευρά BG .

Ασκηση 3^η

Το τετράγωνο $ABCD$ του σχήματος έχει πλευρά 6cm .

Να υπολογίσετε

- a. το μήκος του κύκλου.
b. το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- b. Να κατασκευάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο και να γράψετε τη σχέση που παράγεται από την εφαρμογή του Πυθαγορείου θεωρήματος στο τρίγωνο αυτό.

Θέμα 2^ο

- a. Πότε δύο ποσά ονομάζονται ανάλογα;
- b. Πότε δύο ποσά ονομάζονται αντιστρόφως ανάλογα;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρείτε που συναληθεύουν οι ανισώσεις:

$$2\chi - \frac{\chi - 3}{4} < \frac{19}{2} \text{ και } 2\chi - 3 \cdot (\chi - 2) < 8$$

Ασκηση 2^η

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = -2^2 + 5 \cdot (-3 + 2^2) + [(-7)^0 + 7 \cdot 3] : 2 + 2^{-2}$$

Ασκηση 3^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi - 1}{4} - \frac{2\chi}{3} - \frac{1 - 2\chi}{2} = 1$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

- Να γράψετε τις ιδιότητες δυνάμεων ρητών με εκθέτη ακέραιο.
- Πότε η δύναμη a'' με εκθέτη ν φυσικό αριθμό, είναι θετικός αριθμός και πότε αρνητικός;

Θέμα 2°

- Να δώσετε τους ορισμούς του ημιτόνου, συνημιτόνου και εφαπτομένης μιας οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου.

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) να βρείτε τα $\eta\mu\omega$, $\sigma\nu\omega$ εφ ω .

- Αν $\hat{\omega}$ είναι οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου να συμπληρώσετε τις ανισότητες: $< \eta\mu\omega <$ και $< \sigma\nu\omega <$

Ποιες από τις παρακάτω ισότητες είναι σωστές;

$$\eta\mu\omega = 0,04 \quad \sigma\nu\omega = 5 \quad \sigma\nu\omega = -0,3 \quad \eta\mu\omega = 3$$

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

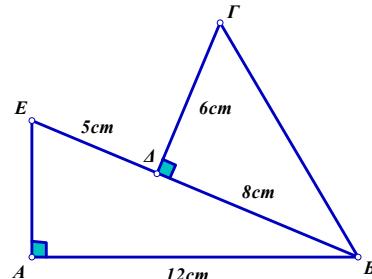
$$A = -4^2 + (-3) \cdot (+2) \cdot (-1) - (-8) : (+2) - 8 \cdot \left(+\frac{1}{2} \right) - 27 \cdot 3^{-2}$$

Ασκηση 2^η

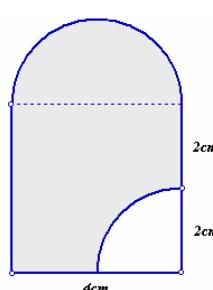
Στο διπλανό σχήμα δίνονται $AB = 12 \text{ cm}$,

$E\Delta = 5 \text{ cm}$, $B\Delta = 8 \text{ cm}$ και $\Delta\Gamma = 6 \text{ cm}$.

Να υπολογίσετε τα τμήματα $B\Gamma$ και $A\Delta$.

**Ασκηση 3^η**

Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του διπλανού γραμμοσκιασμένου σχήματος



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- Πώς πολλαπλασιάζουμε δύο ετερόσημους ακέραιους;
- Πώς πολλαπλασιάζουμε δύο αρνητικούς ακέραιους;
- Τι πρόσημο έχει το γινόμενο δύο αντίθετων μη μηδενικών αριθμών;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Θέμα 2^ο

- Πως ορίζεται η εφαπτομένη, το ημίτονο και το συνημίτονο μιας οξείας γωνίας ωρθογώνιου τριγώνου
- Να εξηγήσετε γιατί το ημίτονο μιας οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου είναι αριθμός μικρότερος της μονάδας.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης αφού πρώτα απαλείψετε τις παρενθέσεις και τις αγκύλες.

$$\Pi = -(\alpha + \beta) - [3 + (\beta - \alpha)] - (10 - \alpha - \beta)$$

$$\text{Δίνονται : } \alpha = \frac{3}{2}, \beta = -1$$

Ασκηση 2^η

Να βρείτε τις κοινές λύσεις των ανισώσεων

$$4\chi + 7 > 6\chi - 2 \text{ και } \frac{\chi + 5}{3} + \frac{\chi - 1}{2} > \frac{\chi}{4}$$

Ασκηση 3^η

Ένα ισοσκελές τρίγωνο ΑΒΓ (ΑΒ = ΑΓ) έχει βάση

ΒΓ=24 cm και ύψος ΑΔ=16cm.

Να υπολογίσετε την πλευρά ΑΒ και την περίμετρο του τριγώνου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Πώς πολλαπλασιάζουμε δυνάμεις που έχουν την ίδια βάση.

Παράδειγμα

- b. Πώς πολλαπλασιάζουμε δυνάμεις που έχουν την ίδια βάση.

Παράδειγμα

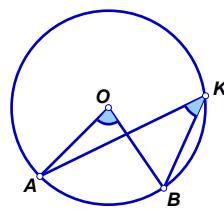
- c. Πώς υψώνουμε δύναμη σε εκθέτη.

Παράδειγμα

Θέμα 2^ο

Στο διπλανό σχήμα:

- a. Πως λέγονται οι γωνίες, \widehat{AOB} και \widehat{AKB}
b. Να γράψετε τον ορισμό που περιγράφει την σχέση των δύο αυτών γωνιών.
c. Να γράψετε τον ορισμό που περιγράφει την σχέση της \widehat{AKB} με το αντίστοιχο τόξο της.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$5 \cdot [3 - (-2) \cdot (-4)] + (-2 + 8) : (7 - 10) - [8 \cdot (-2) - 10]$$

Ασκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\chi - \frac{2\chi - 1}{3} = \frac{3 \cdot (\chi + 1)}{4}$

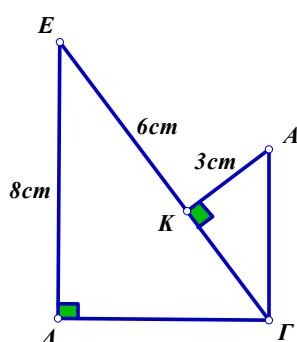
Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα είναι $\hat{\Delta} = \hat{K} = 90^\circ$

και $ED = 8\text{cm}$, $\Delta\Gamma = EK = 6\text{cm}$, $AK = 3\text{cm}$.

Να υπολογίσετε το μήκος :

- a. της KG
b. της AG



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

a. Σχεδιάστε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ με γωνία $\hat{A} = 90^\circ$

και να εκφράσετε με την βοήθεια των πλευρών του τους τριγωνομετρικούς αριθμούς ημίτονο, συνημίτονο και εφαπτομένη της γωνίας B .

b. Να υπολογίσετε το ημίτονο των 45°

Θέμα 2^o

Να γράψετε τη σχέση που συνδέει την επίκεντρη και την εγγεγραμμένη γωνία που βαίνουν στο ίδιο τόξο και στη συνέχεια να την αποδείξετε.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

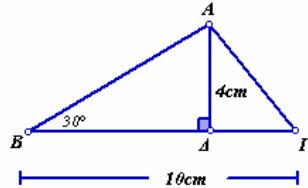
Σε τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι η γωνία του $\hat{B} = 30^\circ$, η πλευρά

του $B\Gamma = 10\text{cm}$ και το ύψος του $A\Delta = 4\text{cm}$.

Να υπολογίσετε τις πλευρές του τριγώνου AB και $A\Gamma$.

Δίνονται:

$\eta\mu 30^\circ = 0,5$, $\sigma\nu 30^\circ = 0,87$ και $\varepsilon\varphi 30^\circ = 0,58$

**Άσκηση 2^η**

Να υπολογίσετε την αριθμητική παράσταση

$$A = (-2)^3 \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \right) - (-1)^2 + 3^4 : (-3)^3 + (+16) \cdot 2^{-4}$$

Άσκηση 3^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } \frac{\chi+1}{2} - \frac{\chi-2}{6} = \chi + \frac{1}{3}$$

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

- a. Σε κάθε έκφραση της στήλης A να αντιστοιχίσετε ένα σύμβολό της στήλης B, έτσι ώστε να περιγράφουν την ίδια έννοια.

Στήλη A Φυσική γλώσσα	Στήλη B Μαθηματική γλώσσα
a. αντίθετος του χ	1. 2χ
b. αντίστροφος του χ	2. $-\chi$
c. τετράγωνο του χ	3. $\sqrt{\chi}$
d. τετραγωνική ρίζα του χ	4. χ^2
e. διπλάσιο του χ	5. $\chi + 2$
δίνεται $\chi > 0$	6. $\frac{1}{\chi}$

a	
b	
c	
d	
e	

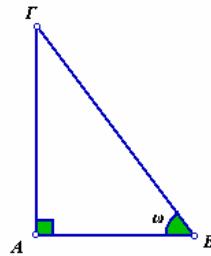
- b. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ιδιότητες των δυνάμεων:

$$\alpha^0 = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots, \quad (\alpha^v)^\mu = \dots, \quad \alpha^{v+\mu} = \dots, \quad \alpha^\mu : \alpha^v = \dots$$

Θέμα 2º

Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$):

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα, και να γράψετε την αντίστοιχη μαθηματική σχέση.
b. Για την οξεία γωνία ω του τριγώνου να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς τα ημω, συνω, και εφω

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1º**

- a. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = 3 \cdot (4-6)^2 + 7 - 5 \cdot 2$$

- b. Να λύσετε την εξίσωση $13 - \chi = 7 - \chi$

Ασκηση 2º

Σε ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) είναι

$AB = 1\text{cm}$ και $B\Gamma = 2\text{cm}$.

- a. Να αποδείξετε ότι $A\Gamma = \sqrt{3}\text{ cm}$.
b. Να βρείτε τα $\eta\mu\Gamma$, $\sigma\nu\Gamma$, $\epsilon\phi\Gamma$.
c. Να βρείτε την τιμή της $A = 4(\sigma\nu\Gamma)^2 - 3\sqrt{3}\epsilon\phi\Gamma + 6\eta\mu\Gamma$

Ασκηση 3º

Δίνεται κύκλος κέντρου O, διαμέτρου $\delta = 20\text{cm}$ και η χορδή του $AB = 10\text{cm}$.

- a. Να δείξετε ότι η ακτίνα $\rho = 10\text{cm}$ και η επίκεντρη γωνία $\angle AOB = 60^\circ$.
b. Να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του κύκλου.
c. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κυκλικού τομέα $O.\widehat{AB}$ ($\pi = 3,14$)

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Αν οι α, β είναι ρητοί αριθμοί διάφοροι του 0 και οι μ, ν ακέραιοι να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$(\alpha^\nu)^\mu = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \alpha^{-\nu} = \dots, \quad \alpha^\nu \cdot \alpha^\mu = \dots,$$

$$(\alpha \cdot \beta)^\nu = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^\nu = \dots$$

Θέμα 2^ο

- a. Ποια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη;
 b. Ποία σχέση συνδέει μια εγγεγραμμένη γωνία με την αντίστοιχη επίκεντρη και το τόξο στο οποίο βαίνει;
 c. Πόσων μοιρών είναι γ κεντρική γωνία ενός κανονικού δεκαπενταγώνου;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} : 5 + \left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}\right]^3 \cdot \left[\left(\frac{4}{3}\right)^3\right]^{-2} - \left[\left(\frac{19}{15}\right)^5\right]^0 + (-27)^2 : (-3)^6 - [(-4)^2 : (-2) - (-2)^5 : 4]$$

Ασκηση 2^η

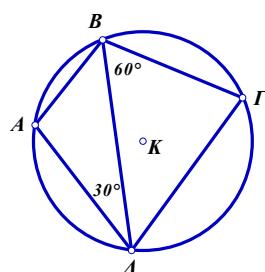
Να λύσετε τις ανισώσεις και παραστήσετε τις κοινές τους λύσεις στον άξονα των πραγματικών αριθμών:

$$a. \quad \frac{2(2x-1)}{3} - \frac{2x-5}{2} > \frac{5(x+3)}{6}$$

$$b. \quad \frac{2x-5}{3} < \frac{4x-3}{5}$$

Ασκηση 3^η

Αν είναι $\widehat{ADB} = 30^\circ$ και $\widehat{B\Gamma} = 60^\circ$, να αποδείξετε ότι $\widehat{AB} + \widehat{A\Gamma} = \widehat{B\Gamma} + \widehat{A\Delta}$

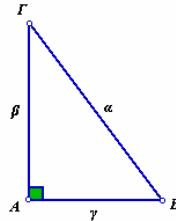


ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

- Πότε δύο πραγματικοί αριθμοί λέγονται ομόσημοι;
- Πότε δύο πραγματικοί αριθμοί λέγονται ετερόσημοι;
- Ποιο είναι το πρόσημο του γινομένου,
 - δύο ομοσήμων
 - δύο ετεροσήμων αριθμών

Θέμα 2º

- Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα
- Να γράψετε τη σχέση που εκφράζει το Πυθαγόρειο θεώρημα για το διπλανό ορθογώνιο τρίγωνο

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1^η**

Έχουν κοινή λύση οι εξισώσεις:

$$3\chi + 2 = 9 + \chi \quad (1) \quad \text{και}$$

$$\frac{\chi - 1}{3} + 2 = \frac{\chi + 1}{2} + \frac{2\chi - 4}{3} \quad (2)$$

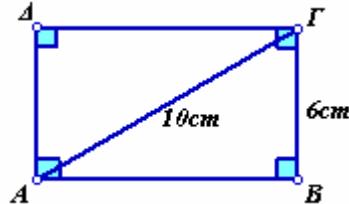
Ασκηση 2^η

Δίνεται το ορθογώνιο παραλληλόγραμμο

ΑΒΓΔ με $ΒΓ = 6\text{cm}$ και $ΑΓ = 10\text{cm}$.

Να υπολογίσετε

- το μήκος της πλευράς $ΑΒ$.
- Το εμβαδόν του ορθογωνίου $ΑΒΓΔ$

**Ασκηση 3^η**

- Τι ποσά είναι το βάρος των κερασιών και η αξία τους και γιατί;
- Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών:

Πίνακας τιμών

χ : Βάρος Κερασιών σε Kg	1		2	
ψ : Αξία Κερασιών σε Ευρώ.		4	6	

- Ποια είναι η συνάρτηση των μεταβλητών χ, ψ .

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

Πώς ορίζεται η δύναμη α^v , ν φυσικός μεγαλύτερος του 1;

Να συμπληρώσετε τις ιδιότητες:

$$\alpha^\mu \cdot \alpha^v = \dots, \quad \alpha^\mu : \alpha^v = \dots, \quad \alpha^v \cdot \beta^v = \dots, \quad (\alpha^v)^\mu = \dots$$

Θέμα 2^o

Να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο τρίγωνο

$AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) και στη συνέχεια να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα και να γράψετε τη σχέση που το εκφράζει στο τρίγωνο αυτό.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να βρείτε, αν υπάρχουν τις κοινές λύσεις των εξισώσεων.

$$5(2x+3) - 12 = 5 - 2(10 - 3x) \quad (1)$$

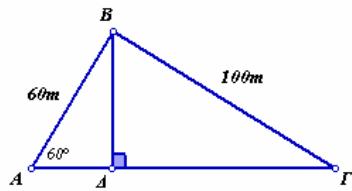
$$\text{και } \frac{2x-3}{3} + \frac{3(3x-5)}{4} = \frac{4x-3}{6} \quad (2)$$

Ασκηση 2^η

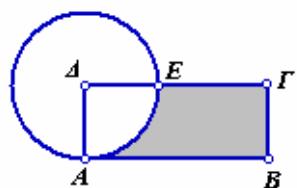
Στο τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι:

$AB = 60m$, $B\Gamma = 100m$ και $\hat{A} = 60^\circ$.

Αν το $B\Delta$ είναι ύψος του τριγώνου να υπολογίσετε τα μήκη των τμημάτων $B\Delta$, ΔA , $\Delta \Gamma$ και τη γωνία Γ .

**Ασκηση 3^η**

Στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο $AB\Gamma\Delta$ είναι $AB = 5m$ και $A\Delta = 2m$. Αν ο κύκλος που γράφουμε με κέντρο το σημείο Δ και ακτίνα $A\Delta$ τέμνει την $\Gamma\Delta$ στο σημείο E , να υπολογίσετε την περίμετρο και το εμβαδόν του μικτόγραμμου τετραπλεύρου $ABGE$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

Πως ορίζεται η δύναμη με βάση το ρητό αριθμό α και εκθέτη το φυσικός αριθμό $n > 1$;
Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^{-n} = \dots, \quad \alpha^n : \alpha^n = \dots, \quad \alpha^n \cdot \beta^n = \dots, \quad (\alpha^n)^m = \dots$$

Θέμα 2^ο

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα
b. Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου θεωρήματος.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λυθεί η εξίσωση:

$$\chi - 1 = 2 \cdot (3 - 3\chi) - 3 \cdot (1 - \chi)$$

Ασκηση 2^η

Να βρείτε, τις κοινές λύσεις των ανισώσεων.

$$2 > 4 - \chi \quad (1) \quad \text{και}$$

$$4\chi - 1 > 2\chi + 1 \quad (2)$$

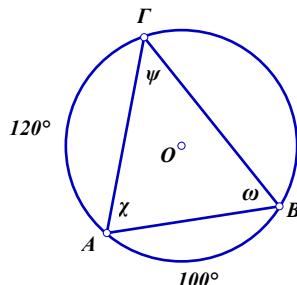
Ασκηση 3^η

Να υπολογίσετε τις γωνίες

$\hat{\chi}, \hat{\psi}, \hat{\omega}$ του σχήματος.

Δίνονται:

$$\widehat{AB} = 100^\circ \quad \text{και} \quad \widehat{AG} = 120^\circ.$$



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

a. $\alpha^{\mu} \alpha^{\nu} = \dots, \frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}} = \dots, (\alpha^{\nu})^{\mu} = \dots, \alpha^{-\nu} = \dots, \alpha^0 = \dots$

b. Σε ποιες περιπτώσεις μια δύναμη α^{ν} είναι θετικός αριθμός;

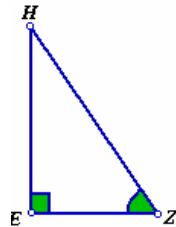
c. Σε ποιες περιπτώσεις μια δύναμη α^{ν} είναι αρνητικός αριθμός;

Θέμα 2^ο

a. Στο ορθογώνιο τρίγωνο EHZ ($\hat{E} = 90^\circ$) να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς ημZ, συνZ, εφZ.

b. Να συμπληρώσετε τις ισότητες

$\eta\mu 30^\circ = \dots, \eta\mu 60^\circ = \dots, \epsilon\phi 45^\circ = \dots$



c. Αν η ω είναι οξεία γωνία ορθογωνίου τριγώνου, να συμπληρώσετε την σχέση, $\dots < \eta\mu\omega < \dots$

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Σ' ένα ορθοκανονικό σύστημα αξόνων με αρχή το σημείο O(0, 0):

a. να τοποθετήσετε τα σημεία, A(1, 2), B(3, 2) και Γ(4, 0)

b. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραπλεύρου ΟΑΒΓ

c. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς του ΒΓ.

Ασκηση 2^η

Στο διπλανό σχήμα να υπολογίσετε:

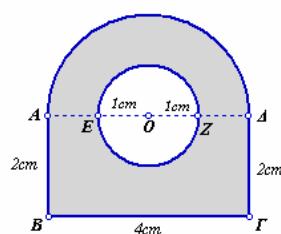
a. Την περίμετρο της σκιασμένης επιφάνειας;

b. Το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας;

Δίνονται: AB = ΔΓ = 2cm, BG = AD = 4cm,

το σημείο O κέντρο του ημικυκλίου με διάμετρο

την ΑΔ και του κύκλου με διάμετρο EZ = 2cm.

**Ασκηση 3^η**

Να λύσετε την ανίσωση,

$$\frac{2x-1}{2} - 2 \leq \frac{13x+7}{10} + \frac{x-1}{5}$$

και να παραστήσετε γραφικά τη λύση της.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- Τι λέγεται ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
- Πως μεταβάλλονται το ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη οξείας γωνίας όταν αυτή ανξάνεται;
- Στο ορθογώνιο τρίγωνο ABG ($\hat{A} = 90^\circ$) του σχήματος η ισότητα $\eta\mu B = \sigma\nu G$ είναι σωστή ή λάθος;
Να δικαιολογήσετε την απάντηση σας.

Θέμα 2^ο

- Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα.
- Να κατασκευάσετε κατάλληλο σχήμα και γράψετε τη σχέση που εκφράζει το Πυθαγόρειο θεώρημα.
- Τι λέγεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού a ;

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής παράστασης:

$$A = 15^2 - (-3)^3 : 3 - [-6^2 - (-25 : 5)] - (-44)(-2) - 5^0$$

Ασκηση 2^η

- Να λύσετε την εξίσωση:

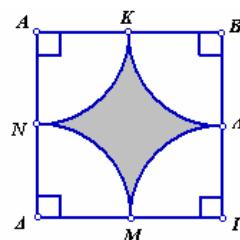
$$\frac{2(\chi - 1)}{3} - \frac{3(\chi - 2)}{4} - \frac{4 - \chi}{6} = 1 + \frac{\chi - 4}{6}$$

- Την λύση της εξίσωσης να θέσετε στην θέση του χ στην παράσταση $A = (-1)^{\chi+2003} + (-1)^{\chi+2004} + (-1)^{\chi+2005}$ και να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της.

Ασκηση 3^η

Δίνεται τετράγωνο $ABΓΔ$ και τα $K, Λ, M, N$ μέσα των πλευρών του $AB, BG, ΓΔ, AD$, αντίστοιχα.

Αν η περίμετρος του τετραγώνου είναι $80m$ να βρείτε το εμβαδόν της σκιασμένης επιφάνειας (καμπυλόγραμμο τετράπλευρο $KLMN$).



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\nu} = \dots, \quad (\alpha \cdot \beta)^{\nu} = \dots, \quad (\alpha^{\nu})^{\mu} = \dots,$$

$$\frac{\alpha^{\mu}}{\alpha^{\nu}} = \dots, \quad \alpha^0 = \dots, \quad \alpha^{-\nu} = \dots,$$

Θέμα 2^o

a. Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη και ποια εγγεγραμμένη;

Ποια σχέση συνδέει μια επίκεντρη με την αντίστοιχη της εγγεγραμμένη γωνία;

b. Σε κύκλο (O, ρ), να γράψετε τους τύπους που μας δίνουν:

το μήκος του κύκλου

το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου.

το μήκος τόξου μ°

το εμβαδόν κυκλικού τομέα μ°

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{2\chi+1}{3} - \frac{\chi-1}{2} = \frac{\chi+2}{6}$

Ασκηση 2^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$)

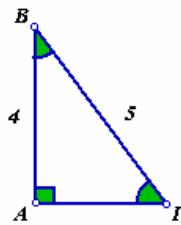
του σχήματος είναι $B\Gamma = 5$ και $AB = 4$.

Να υπολογίσετε:

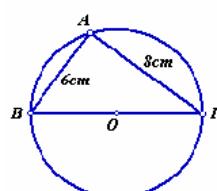
a. Το μήκος της πλευράς $A\Gamma$.

b. Τους τριγωνομετρικούς αριθμούς,

$\eta\mu B$, $\eta\mu\Gamma$, $\sigma\nu B$, $\epsilon\varphi\Gamma$

**Ασκηση 3^η**

Να υπολογίσετε το μήκος και το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου, του κύκλου του σχήματος, αν είναι $AB = 6\text{cm}$, και $A\Gamma = 8\text{cm}$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

a. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \dots, \quad \frac{\alpha^{\mu}}{\alpha^{\nu}} = \dots, \quad (\alpha^{\nu})^{\mu} = \dots,$$

$$(\alpha \cdot \beta)^{\nu} = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)^{\nu} = \dots,$$

- b. Τι είναι εξίσωση;
 c. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα.
 d. Να δώσετε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας
 ενός θετικού αριθμού α

Θέμα 2°

- a. Ποια γωνία ονομάζεται επίκεντρη και ποια εγγεγραμμένη; Ποια σχέση συνδέει την επίκεντρη με την εγγεγραμμένη που έχει το ίδιο αντίστοιχο τόξο;
 b. Ποιο πολύγωνο λέγεται κανονικό
 c. Να γράψετε τους τύπους που δίνουν:
 i. Το μήκος κύκλου ακτίνας ρ
 ii. Το εμβαδόν κυκλικού δίσκου ακτίνας ρ

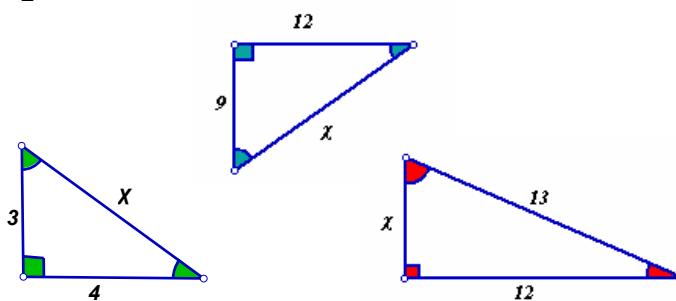
ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να λύσετε τις εξισώσεις: i) $8 + 7\chi = 2 \cdot (5 + 3\chi)$

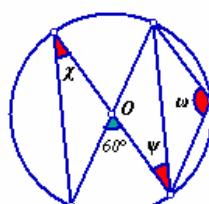
ii) $5 - \chi = 9 - 3\chi$ iii) $\frac{\chi}{5} - \frac{\chi}{2} = 3$

Ασκηση 2^η

Στα παρακάτω ορθογώνια τρίγωνα να υπολογίσετε την πλευρά χ .

**Ασκηση 3^η**

Να υπολογίσετε τις γωνίες χ , ψ , ω στο διπλανό σχήμα:



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου θεωρήματος.

Να κατασκευάσετε κατάλληλο σχήμα και γράψετε τη σχέση που εκφράζει το θεώρημα αυτό.

- b. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

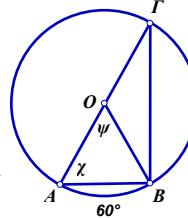
1. Αντιμεταθετική ιδιότητα πρόσθεσης =

2. Προσεταιριστική ιδιότητα του πολ/σμού ως προς την πρόσθεση =

3. $\left(-\frac{2}{3}\right)^0 = \dots, 3^2 = \dots, 2^8 : 2^5 = \dots$

- a. Στο διπλανό σχήμα, αν Ο είναι το κέντρο του κύκλου, τότε:

i. $\hat{\chi} = \dots^\circ$, ii. $\hat{\psi} = \dots^\circ$, iii. το τρίγωνο ABG είναι

**Θέμα 2^ο**

- a. Να διατυπώστε τον ορισμό της εφαπτομένης οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου.

- b. Η γραφική παράσταση της $\psi = \alpha\chi$ είναι γραμμή που διέρχεται από την

- c. Να χαρακτηρίσετε ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις επόμενες προτάσεις

i. Η γωνία που έχει την κορυφή της στο κέντρο του κύκλου λέγεται εγγεγραμμένη

ii. Το συνημίτονο μιας οξείας γωνίας αυξάνεται όσο αυξάνεται η γωνία.

iii. $\sqrt{-25}=5$

- d. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της πρώτης στήλης με τις σχέσεις της δεύτερης:

Στήλη Α	Στήλη Β
1. μήκος κύκλου	a. $E = \pi r^2$
2. μήκος τόξου	b. $I = \frac{\pi r \mu}{180}$
3. εμβαδόν κύκλου	c. $\Gamma = 2\pi r$
4. εμβαδόν κυκλικού τομέα	d. $\epsilon = \frac{\pi r^2 \mu}{360}$

1	
2	
3	
4	

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

$$A = (2^2 + 3 \cdot 2) : (2^2 + 5 \cdot 5) - (2 - 3 \cdot 4)^2 + (2 \cdot 5)^2 \text{ και } B = \frac{(2004^2)^{-2} \cdot (2004^4)^2}{(2004^{-3})^{-2} \cdot (2004^4)^{-1} \cdot 2004}$$

Άσκηση 2^η

a. Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{\chi - 1}{3} - 1 = \frac{\chi + 2}{4} - \frac{\chi - 1}{2}$

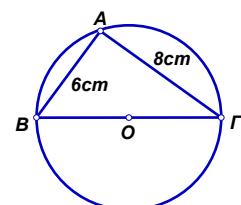
b. Να βρείτε την μικρότερη ακέραια λύση της ανίσωσης: $\frac{\chi - 2}{3} + 2 \leq \chi$

Άσκηση 3^η

Αν στον κύκλο διαμέτρου BG του σχήματος είναι $AB = 6\text{cm}$ και

$AG = 8\text{cm}$ να βρείτε: A) Την περίμετρο του τριγώνου ABG ,

B) το ημίτονο της γωνίας G και Γ) το μήκος του κύκλου.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- a. Να διατυπωθεί το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
 Να γίνει σχήμα και να εφαρμοσθεί το Πυθαγόρειο Θεώρημα. σ' αυτό.
 Να γραφεί ο τύπος του Πυθαγορείου Θεωρήματος για το σχήμα αυτό.
- b. Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού α;

Θέμα 2^ο

- a. Τι ονομάζουμε εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
 (Να δοθεί ορισμός και να γίνει σχήμα).
- b. Ποια είναι η μεταβολή του ημιτόνου και του συνημιτόνου μιας οξείας γωνίας, όταν αυτή μεταβάλλεται; (π.χ. όταν η γωνία αυξάνει).

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να βρεθεί η αριθμητική τιμή της παράστασης:

$$A = -5 - [-3 - 7 - (-2)^3] + [7 - (-3) + 6 : (-3) - 2^3]$$

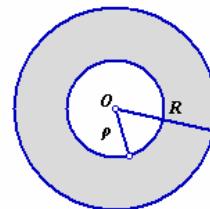
Άσκηση 2^η

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{5}{4} - \frac{\chi+1}{8} = \frac{\chi-4}{2}$

Άσκηση 3^η

Να υπολογίσετε το εμβαδόν του κυκλικού δακτυλίου που φαίνεται στο σχήμα:

Η ακτίνα του εξωτερικού κύκλου είναι $R = 6,2\text{cm}$ και του εσωτερικού κύκλου $r = 3,4\text{cm}$. Οι κύκλοι είναι ομόκεντροι.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1.**

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα σε ορθογώνιο

τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$)

- b. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ταυτότητες των δυνάμεων:

$$\alpha^{\mu} \cdot \alpha^{\nu} = \dots, \quad \frac{\alpha^{\nu}}{\beta^{\nu}} = \dots, \quad \alpha^{-\nu} = \dots,$$

Θέμα 2^ο

- a. Ποια γωνία λέγεται εγγεγραμμένη και ποια επίκεντρη;

Να τις σχεδιάσετε και να τις ονομάσετε σε ένα τυχαίο κύκλο.

Ποια είναι η σχέση μιας εγγεγραμμένης γωνίας με την αντίστοιχη της επίκεντρη;

- b. Να δοθούν οι ορισμοί του ημιτόνου, συνημιτόνου και εφαπτομένης οξείας γωνίας ενός ορθογωνίου τριγώνου.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να λυθεί η ανίσωση: $\frac{\chi-1}{4} + \frac{1}{3} \geq \frac{5}{3} - \frac{3\chi-1}{6}$

Άσκηση 2^η

- a. Δίνεται τόξο 30° ενός κύκλου με ακτίνα $\rho = 1\text{m}$. Να υπολογίσετε το μήκος του τόξου καθώς και το εμβαδόν του αντίστοιχου κυκλικού τομέα.
b. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

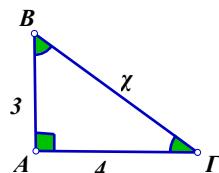
$$A = (-5)^2 - \frac{18}{2} + 5^0 - \left[-4 + 9 - (-2)^3 \right] - 1$$

Άσκηση 3^η

Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) του

σχήματος είναι $AB = 5$ και $A\Gamma = 4$.

- a. Να υπολογίσετε το μήκος της πλευράς $B\Gamma$.
b. Να υπολογιστούν οι γωνίες B και Γ ,



όταν δίνεται ότι $\eta\mu 53^\circ = 0,8$.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο θεώρημα, δίνοντας και ένα παράδειγμα.
 - Τι λέγεται ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη οξείας γωνίας ορθογωνίου τριγώνου;
- Να δώσετε παράδειγμα.

Θέμα 2^ο

- Πότε δύο ποσά λέγονται ανάλογα;
- Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες:

$$\alpha^0 = \dots, \quad \alpha^1 = \dots, \quad \alpha^{-v} = \dots, \quad \alpha^{\mu} \alpha^v = \dots,$$

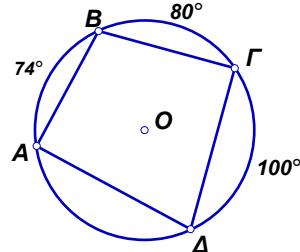
$$\frac{\alpha^{\mu}}{\alpha^v} = \dots, \quad \frac{\alpha^v}{\beta^v} = \dots, \quad \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^v = \dots, \quad (\alpha^v)^{\mu} = \dots$$

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Στο διπλανό σχήμα, είναι, $\widehat{AB} = 74^\circ$, $\widehat{BG} = 80^\circ$,

$\widehat{GD} = 100^\circ$ και $AB = 6\text{cm}$ και $AD = 8\text{cm}$.

- Να υπολογίσετε τις γωνίες του τετραπλεύρου $ABGD$
- Να αποδείξετε ότι το τρίγωνο ABD είναι ορθογώνιο
- Να βρείτε την ακτίνα και το εμβαδόν του κύκλου.

**Ασκηση 2^η**

- Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{3\chi + 4}{2} - \frac{1-\chi}{3} = \chi - \frac{4-\chi}{6}$

- Να βρείτε, τις κοινές λύσεις των ανισώσεων.

$$3\chi - 5 > \chi - 7 \text{ και } 2\chi + 1 \geq 5\chi - 14$$

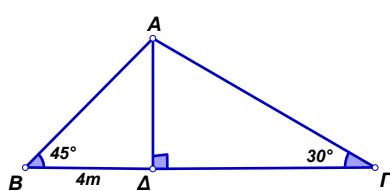
Ασκηση 3^η

Στο τρίγωνο του διπλανού σχήματος είναι:

$$\hat{B} = 45^\circ, \hat{G} = 30^\circ \text{ και } BD = 4\text{m}.$$

Να υπολογίσετε

- Το μήκος του ύψους AD
- Τα μήκη των AG και GD
- Το εμβαδόν του τριγώνου ABG



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1**

- Πως βγάζουμε μια παρένθεση; (απαλοιφή)
- Ιδιότητες του πολλαπλασιασμού;

Θέμα 2^ο

- Πυθαγόρειο θεώρημα
- Προτεραιότητα των πράξεων

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων.

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

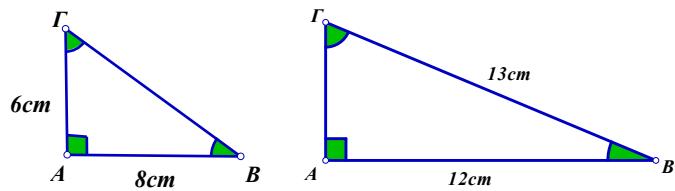
$$B = 5 - (1 - \alpha) + (\beta - \gamma) - (\alpha + \beta - \gamma)$$

Ασκηση 2^η

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{1}{10}\chi + \frac{2}{3} = \frac{4}{5}\chi - \frac{4}{15}$

Ασκηση 3^η

Να υπολογίσετε τα ημίτονα και συνημίτονα των οξειών γωνιών στα ορθογώνια τρίγωνα που δίνονται στα σχήματα.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

Να συμπληρώσετε τα κενά:

$$\alpha^0 = \dots \quad \alpha^{-v} = \dots \quad \alpha^\mu \cdot \alpha^\lambda = \dots \quad \alpha^\kappa : \alpha^\lambda = \dots$$

$$\frac{\alpha^\lambda}{\beta^\lambda} = \dots \quad \alpha^\mu \cdot \beta^\mu = \dots \quad (\alpha^\kappa)^\lambda = \dots$$

Θέμα 2^ο

- a. Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.
- b. Να διατυπώσετε το αντίστροφο του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{4 - 5x}{12} - 2x + 6 = \frac{3 \cdot (x - 1)}{2}$

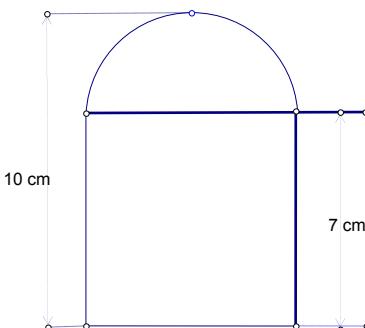
Άσκηση 2^η

Η περίμετρος ενός ισοσκελούς τριγώνου είναι 50 m και η μία από τις ίσες πλευρές του είναι 17 m. Να υπολογίσετε τη βάση του, το ύψος που αντιστοιχεί στη βάση και το εμβαδόν του τριγώνου. (σχήμα)

Άσκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα να υπολογίσετε:

- a. Την περίμετρό του.
- b. Το εμβαδόν του.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Πότε δύο αριθμοί λέγονται αντίστροφοι;

b. Να συμπληρώσετε τις ισότητες:

$$0 \cdot \alpha = \dots, \quad 1 \cdot \alpha = \dots, \quad \alpha \cdot (\beta + \gamma) = \dots, \quad \alpha \cdot \beta - \alpha \cdot \gamma = \dots$$

Θέμα 2^ο

a. Τι ονομάζεται τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού α ;

b. Διατυπώστε το Πυθαγόρειο Θεώρημα.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Άσκηση 1^η**

Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{2x + 3}{5} - \frac{x}{3} = 1$

Άσκηση 2^η

a. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$A = 4 \cdot (3^3 - 19) - 8 \cdot (9 - 5)$$

b. Να βρείτε το γινόμενο $\left(\frac{5}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^3$

Άσκηση 3^η

Η διάμετρος ενός κύκλου είναι 10 cm. Να βρείτε την περίμετρο και το εμβαδόν του κύκλου και του κυκλικού δίσκου.

ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

- a. Σε ένα κύκλο ποια η σχέση επίκεντρης και εγγεγραμμένης γωνίας που έχουν το ίδιο τόξο;
 b. Αν α, β ρητοί και v, μ φυσικοί αριθμοί, αντιστοιχίστε σωστά τα παρακάτω:

$\alpha^\mu \cdot \alpha^\nu$	•	$\bullet (\alpha \cdot \beta)^\nu$
$\alpha^\mu : \alpha^\nu$	•	$\bullet \alpha^{\mu + \nu}$
$\alpha^\nu \cdot \beta^\nu$	•	$\bullet \alpha^{\mu \cdot \nu}$
$(\alpha^\mu)^\nu$	•	$\bullet \alpha^{\mu - \nu}$

- c. Συμπληρώστε τις προτάσεις:

Αν και τα δύο μέλη μιας ανισότητας τα πολλαπλασιάσουμε ή τα διαιρέσουμε με τον ίδιο θετικό αριθμό, βρίσκουμε ανισότητα με φορά.

Αν και τα δύο μέλη μιας ανισότητας τα πολλαπλασιάσουμε ή τα διαιρέσουμε με τον ίδιο αρνητικό αριθμό, βρίσκουμε ανισότητα με φορά

Θέμα 2^ο

- a. Γράψτε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας θετικού αριθμού α .
 b. Ποιες από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστές και ποιες είναι λάθος;
- $\text{συνω} = \frac{\text{προσκείμενη κάθετη}}{\text{υποτείνουσα}}$
 - $\text{ημω} = \frac{\text{υποτείνουσα}}{\text{απέναντι κάθετη}}$
 - $\text{εφω} = \frac{\text{απέναντι κάθετη}}{\text{προσκείμενη κάθετη}}$
- c. Να γράψετε με πόσο ισούται το μήκος κύκλου ακτίνας ρ , το μήκος τόξου μ° κύκλου ακτίνας ρ , το εμβαδόν κυκλικού δίσκου ακτίνας ρ , το εμβαδόν κυκλικού τομέα γωνίας μ° κύκλου ακτίνας ρ .

ΑΣΚΗΣΕΙΣ**Ασκηση 1^η**

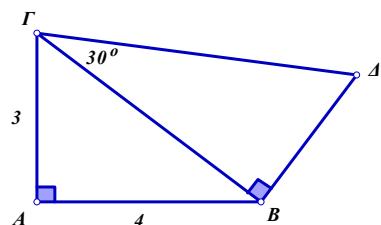
Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{2x-1}{3} + \frac{3x}{4} = \frac{3-x-2}{2}$

Ασκηση 2^η

Αν $A = -(-3) + (-2)^3$, $B = (-3)^2 - 2^3$ και $\Gamma = -3 \cdot (5-7)$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $2 \cdot AB + \Gamma$

Ασκηση 3^η

Στο διπλανό σχήμα έχουμε $B\hat{A}\Gamma = 90^\circ$, $\Gamma B\Delta = 90^\circ$, $B\Gamma\Delta = 30^\circ$, $AG = 3$, $AB = 4$ και δίνεται ότι $\sin 30^\circ = 0,86$. Να υπολογίσετε την πλευρά $B\Gamma$ και τις $B\Delta$, $\Gamma\Delta$.



ΘΕΩΡΙΑ**Θέμα 1^ο**

a. Να συμπληρωθούν τα κενά:

$$\alpha^0 = \dots \quad \alpha^1 = \dots \quad \alpha^{-v} = \dots \quad (\alpha \cdot \beta)^v = \dots \quad (\alpha^u)^v = \dots \quad \alpha^u : \alpha^v = \dots$$

b. Πότε δύο αριθμοί είναι αντίστροφοι;

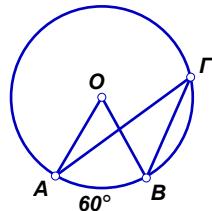
c. Να βρεθούν οι αντίστροφοι των παρακάτω αριθμών:

$$-1, \quad \frac{1}{2}, \quad -\frac{2}{3}, \quad 3\frac{1}{4}$$

Θέμα 2^ο

a. Τι είναι εγγεγραμμένη και τι επίκεντρη γωνία σε κύκλο (O, r). Με τι ισούται το μέτρο της κάθε μιας σε σχέση με το μέτρο του αντίστοιχου τόξου;

b. Να χαρακτηριστούν οι γωνίες $A\hat{O}B$ και $A\Gamma B$ του διπλανού σχήματος και να βρεθεί το μέτρο τους

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ****Ασκηση 1^η**

Να βρεθεί η τιμή της παράστασης:

$$A = (-3) \cdot [(-2)^5 : 16 + (-1)^5 \cdot (-5)] - [-2 + (-3)^2] : (-7)$$

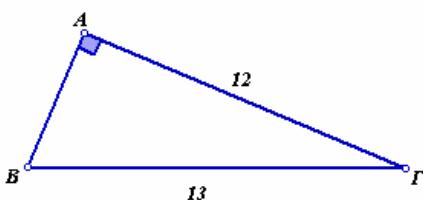
Ασκηση 2^η

$$\text{Να λυθεί η εξίσωση: } 3 \cdot (2 + \chi) - \frac{\chi + 1}{2} = 3\chi - 2 + \frac{3 - 2\chi}{4}$$

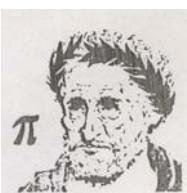
Ασκηση 3^η

c. Να υπολογιστεί η πλευρά AB .

d. Να βρεθούν τα ημΓ, συνΓ, εφΓ.



ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ



Ο Αρχιμήδης, ο μεγαλύτερος ίσως μαθηματικός όλων των εποχών, γεννήθηκε το 287 π.Χ. στις Συρακούσες της Σικελίας και σπουδασε στην Αλεξανδρεία με τους διαδόχους του Ευκλείδη. Αν και έγινε γνωστός για τις μηχανικές του κατασκευές παρά για τα μαθηματικά του επιτεύγματα δεν προσέδιδε σ' αυτές καμία ιδιαίτερη σημασία. Σύμφωνα με τον Πλούταρχο, « παρ' ότι οι μηχανικές επινοήσεις του προσέδωσαν στον Αρχιμήδη όνομα και φήμη αντάξια όχι ανθρώπινης αλλά θείας νοημοσύνης, αυτός δε θέλησε να αφήσει κάποιο γραπτό έργο σχετικό με τα θέματα αυτά, επειδή θεωρούσε ότι ήταν απλώς γεωμετρικά παιχνίδια » Η άποψη του Αρχιμήδη ως προς την σχετική σπουδαιότητα των πολλών ανακαλύψεων του φαίνεται καθαρά από την απαίτηση του να τοποθετήσουν πάνω στον τάφο του μια αναπαράσταση ενός κυλίνδρου περιγεγραμμένου σε μια σφαίρα, με μια επιγραφή που έδιδε τον λόγο των όγκων του κυλίνδρου προς τη σφαίρα. Από το γεγονός αυτό μπορούμε να συνάγουμε ότι θεωρούσε ως το μεγαλύτερο επίτευγμα του την ανακάλυψη του λόγου αυτού. Η αγάπη του Αρχιμήδη για την Γεωμετρία παρουσιάζεται στο σύνολο της μέσα από ένα πλήθος ιστοριών. Γνωρίζουμε ότι ξεχνούσε τα πάντα σχετικά με το φαγητό του και με άλλες τέτοιες καθημερινές ανάγκες της ζωής και ότι σχεδίαζε γεωμετρικά σχήματα στις στάχτες ή, όταν αλειφόταν με λάδι, πάνω στο σώμα του. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι και αυτός ακόμη ο θάνατος του οφείλεται στην αγάπη που είχε στη Γεωμετρία. Ο Αρχιμήδης σκοτώθηκε κατά τη διάρκεια της λεηλασίας των Συρακουσών από ένα Ρωμαίο στρατιώτη. Η ιστορία παρουσιάζει τον Αρχιμήδη να λέει στο στρατιώτη, ο οποίος τον βρήκε να στοχάζεται πάνω από κάποια σχήματα που είχε σχεδιάσει στο χώμα και τον πλησίασε πολύ, « Μη μου τους κύκλους τάραττε (Μη μου χαλάς το σχήμα) ». Ο στρατιώτης εξαγριώθηκε με τα λόγια του και τον σκότωσε.

Μερικά από τα έργα του που έχουν διασωθεί είναι τα εξής:

Περί σφαιρας και κυλίνδρου, δύο βιβλία.

Κύκλου μέτρησις

Περί κωνοειδέων και σφαιροειδέων

Τετραγωνισμός παραβολής

Η Μέθοδος

Για το έργο του στην Γεωμετρία όπως ο Πλούταρχος αναφέρει « Δεν ήταν δυνατόν να βρεθούν στην Γεωμετρία δυσκολότερα και πιο βασανιστικά ερωτήματα διατυπωμένα σε μορφή απλούστερων και σαφέστερων προτάσεων » Οι πρωτότυπες μελέτες του σχετικά με τον τετραγωνισμό καμπυλόγραμμων επιπέδων σχημάτων, καθώς και με τον τετραγωνισμό και τον κυβισμό καμπύλων επιφανειών ουσιαστικά (για να χρησιμοποιήσουμε τα λόγια του Chasles) « γέννησαν τον Απειροστικό Λογισμό », το σημαντικότερο ίσως τομέα της Μαθηματικής επιστήμης.