

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**47**

**Β' Γυμνασίου**

**15-12-14**

Όν/μο:.....

Ύλη: Εξισώσεις-Ανισώσεις-

Εμβαδά σχημάτων-Πυθαγόρειο Θεώρημα

**Θέμα 1<sup>ο</sup>:**

**A.** Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού  $a$ ; (7 μον.)

**B.** Να διατυπώσετε το Πυθαγόρειο Θεώρημα. (8 μον.)

**Γ.** Να χαρακτηρίσετε με (Σ) Σωστό ή (Λ) Λάθος τις παρακάτω προτάσεις :

**i.** Αν  $\alpha = \beta$  τότε  $\frac{\alpha}{\gamma} = \frac{\beta}{\gamma}$ . Σ Λ

**ii.**  $\sqrt{x^2} = x$ . Σ Λ

**iii.** Το εμβαδόν ενός παραλληλογράμμου είναι  $E = \beta \cdot \upsilon$ . Σ Λ

**iv.** Η εξίσωση  $6x = 3$  έχει λύση τον αριθμό 2. Σ Λ

**v.** Η ανίσωση  $0x > -2$  είναι αδύνατη. Σ Λ

(5x2=10μον.)

**Θέμα 2<sup>ο</sup>:**

**A.** Να λύσετε τις εξισώσεις :

**i.**  $3(x + 6) - 2(5 + x) = 1 + x$  (10 μον.)

**ii.**  $\frac{3(x - 2)}{2} + 8 = \frac{4(x + 1)}{3} - 12$  (10 μον.)

**B.** Να βρείτε τις οξείες γωνίες ενός ορθογωνίου τριγώνου, αν γνωρίζετε ότι η μία είναι διπλάσια της άλλης. (5 μον.)

**Θέμα 3<sup>ο</sup>:**

**A.** Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε τις λύσεις τους στην ευθεία των αριθμών .

**i.**  $2 < 3x - 1 \leq 8$  (7 μον.)

**ii.**  $6 - \frac{x - 2}{3} \leq \frac{x - 1}{2} + \frac{3 - x}{4}$  (8 μον.)

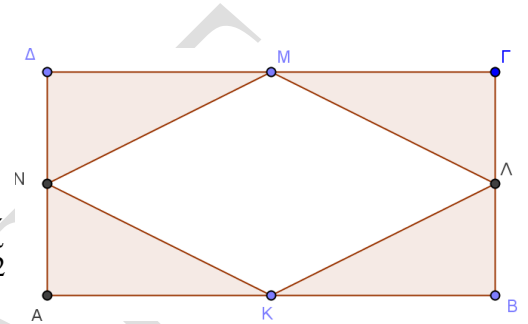
**B.** Να υπολογίσετε την τιμή των παραστάσεων:

i.  $\sqrt{28 + 4\sqrt{3 + \sqrt{(-1)^2}}}$  (5 μον.)

ii.  $\sqrt{30 + 6\sqrt{9 - 2\sqrt{16}}}$  (5 μον.)

**Θέμα 4<sup>ο</sup>:**

Δίνεται ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ΑΒΓΔ. Τα σημεία Κ, Λ, Μ, Ν είναι μέσα των πλευρών ΑΒ, ΒΓ, ΓΔ, ΔΑ αντίστοιχα. Οι διαστάσεις του ορθογωνίου είναι 6 m και 30 dm. Να υπολογιστεί το εμβαδόν του γραμμοσκιασμένου χωρίου σε m<sup>2</sup> και στη συνέχεια να υπολογίσετε το ΚΛ.



(25 μον.)

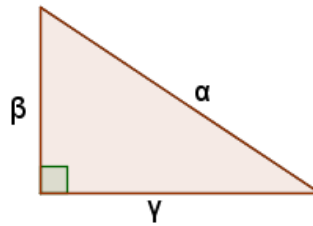
**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ(Ενδεικτικές)**

**Θέμα 1<sup>ο</sup>:**

**A.** Τετραγωνική ρίζα ενός θετικού αριθμού  $a$  , λέγεται ο θετικός αριθμός , ο οποίος , όταν υψωθεί στο τετράγωνο , δίνει τον αριθμό  $a$  .Η τετραγωνική ρίζα του  $a$  συμβολίζεται με  $\sqrt{a}$  .

**B.** Σε κάθε ορθογώνιο τρίγωνο το άθροισμα των τετραγώνων των δύο κάθετων πλευρών είναι ίσο με το τετράγωνο της υποτεινούςας.  
 Είναι  $\alpha^2 = \beta^2 + \gamma^2$  .



**Γ. i. Λ    ii. Λ    iii. Σ    iv. Λ    v. Λ**

**Θέμα 2<sup>ο</sup>:**

**A. i.**  $3(x + 6) - 2(5 + x) = 1 + x \Leftrightarrow$   
 $3x + 18 - 10 - 2x = 1 + x \Leftrightarrow$   
 $3x - 2x - x = 1 - 18 + 10 \Leftrightarrow$   
 $0x = -7$  αδύνατη

**ii.**  $\frac{3(x-2)}{2} + 8 = \frac{4(x+1)}{3} - 12 \Leftrightarrow$   
 $\frac{3x-6}{2} + 8 = \frac{4x+4}{3} - 12 \Leftrightarrow$  Ε.Κ.Π.(2,3)=6  
 $6 \cdot \frac{3x-6}{2} + 6 \cdot 8 = 6 \cdot \frac{4x+4}{3} - 6 \cdot 12 \Leftrightarrow$   
 $3(3x-6) + 48 = 2(4x+4) - 72 \Leftrightarrow$   
 $9x - 18 + 48 = 8x + 8 - 72 \Leftrightarrow$   
 $9x - 8x = 8 - 72 + 18 - 48 \Leftrightarrow$   
 $x = -94$

**B.** Έστω  $x$  η μία γωνία του ορθογωνίου τριγώνου. Τότε η άλλη θα είναι  $2x$ . Γνωρίζουμε όμως ότι το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου είναι  $180^\circ$ . Οπότε έχουμε:

$$x + 2x + 90^\circ = 180^\circ \Leftrightarrow x + 2x = 180^\circ - 90^\circ \Leftrightarrow 3x = 90^\circ \Leftrightarrow$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{90^\circ}{3} \Leftrightarrow x = 30^\circ$$

Τελικά η μία γωνία είναι  $30^\circ$  και η άλλη  $60^\circ$ .

**Θέμα 3<sup>ο</sup>:**

**A. i.**  $2 < 3x - 1 \leq 8 \Leftrightarrow$

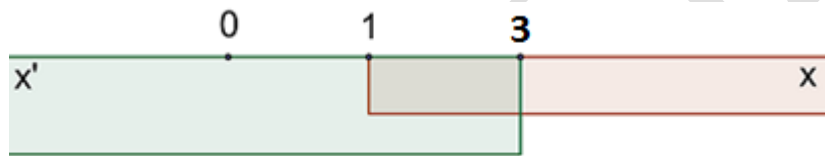
$$2 < 3x - 1 \Leftrightarrow \text{και} \quad 3x - 1 \leq 8 \Leftrightarrow$$

$$-3x < -1 - 2 \Leftrightarrow \text{και} \quad 3x \leq 8 + 1 \Leftrightarrow$$

$$-3x < -3 \Leftrightarrow \text{και} \quad 3x \leq 9 \Leftrightarrow$$

$$\frac{-3x}{-3} > \frac{-3}{-3} \Leftrightarrow \text{και} \quad \frac{3x}{3} \leq \frac{9}{3} \Leftrightarrow$$

$$x > 1 \quad \text{και} \quad x \leq 3$$



Άρα  $1 < x \leq 3$ .

**ii.**  $6 - \frac{x-2}{3} \leq \frac{x-1}{2} + \frac{3-x}{4}$  Ε.Κ.Π.(2,3,4)=12  $\Leftrightarrow$

$$12 \cdot 6 - 12 \cdot \frac{x-2}{3} \leq 12 \cdot \frac{x-1}{2} + 12 \cdot \frac{3-x}{4} \Leftrightarrow$$

$$72 - 4(x-2) \leq 6(x-1) + 3(3-x) \Leftrightarrow$$

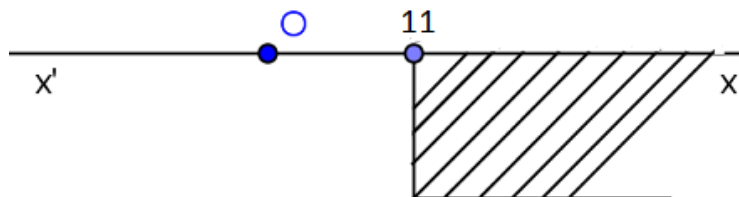
$$72 - 4x + 8 \leq 6x - 6 + 9 - 3x \Leftrightarrow$$

$$-4x - 6x + 3x \leq -6 + 9 - 8 - 72 \Leftrightarrow$$

$$-7x \leq -77 \Leftrightarrow$$

$$\frac{-7x}{-7} \geq \frac{-77}{-7} \Leftrightarrow$$

$$x \geq 11$$



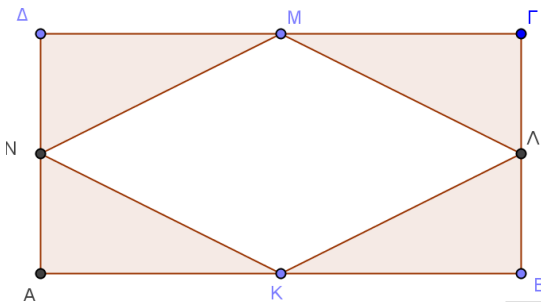
**B. i.** 
$$\sqrt{28 + 4\sqrt{3 + \sqrt{(-1)^2}}} = \sqrt{28 + 4\sqrt{3 + \sqrt{1}}} = \sqrt{28 + 4\sqrt{3 + 1}} =$$

$$\sqrt{28 + 4\sqrt{4}} = \sqrt{28 + 4 \cdot 2} = \sqrt{28 + 8} = \sqrt{36} = 6$$

**ii.** 
$$\sqrt{30 + 6\sqrt{9 - 2\sqrt{16}}} = \sqrt{30 + 6\sqrt{9 - 2 \cdot 4}} = \sqrt{30 + 6\sqrt{9 - 8}} =$$

$$\sqrt{30 + 6\sqrt{1}} = \sqrt{30 + 6 \cdot 1} = \sqrt{30 + 6} = \sqrt{36} = 6$$

**Θέμα 4<sup>ο</sup>:**



Αρχικά έχουμε ότι  $30\text{dm}=3\text{m}$ . Οπότε οι διαστάσεις του ορθογωνίου είναι  $AB=CD=6\text{m}$  και  $AD=BC=3\text{m}$ . Εφόσον τα  $K, L, M, N$  είναι μέσα των πλευρών του ορθογωνίου θα είναι  $DN=NA=3:2=1,5\text{m}$  και

$AK=KB=6:2=3\text{m}$ . Οπότε  $E_{\triangle AKN} = \frac{\beta \cdot \upsilon}{2} = \frac{1,5 \cdot 3}{2} = \frac{4,5}{2} \text{m}^2$ .

Τότε:  $E_{\gamma\rho.} = 4E_{\triangle AKN} = 4 \cdot \frac{4,5}{2} = 2 \cdot 4,5 = 9\text{m}^2$ .

Για το μήκος  $KL$  από Π.Θ. στο τρίγωνο  $KLB$  έχουμε:

$$KL^2 = KB^2 + LB^2 \Leftrightarrow$$

$$KL^2 = 3^2 + 1,5^2 \Leftrightarrow$$

$$KL^2 = 9 + 2,25 \Leftrightarrow$$

$$KL^2 = 11,25 \Leftrightarrow$$

$$KL = \sqrt{11,25}$$