

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Β' Τριμήνου Γ' τάξης**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (Άλγεβρα)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στην παρακάτω πρόταση.

Η εξίσωση:

$$2x^2 - (\sqrt{3} - 1)x - 5 = 0 \text{ είναι της μορφής}$$

$$ax^2 + bx + c = 0, \text{ με } a = \dots\dots\dots, b = \dots\dots\dots, c = \dots\dots\dots$$

(2 μονάδες)

B. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ) αν είναι λανθασμένες.

1. Ο αριθμός -1 είναι λύση της εξίσωσης  $-3x^2 + 5x + 8 = 0$

2. Η εξίσωση  $(2x - 1)^2 = 4x(x + 2)$  είναι 2<sup>ου</sup> βαθμού.

(4 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

A. Να βρείτε πόσες λύσεις έχει καθεμιά από τις παρακάτω εξισώσεις:

1.  $x^2 - 10x + 25 = 0$

2.  $2x^2 + 3x + 5 = 0$

(3 μονάδες)

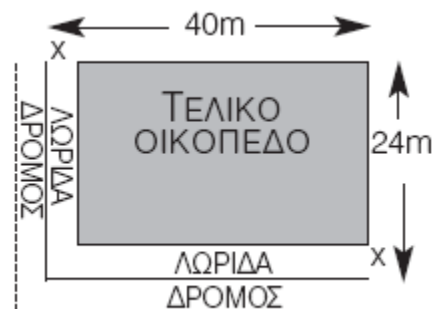
B. Να λυθεί η εξίσωση:

$$\frac{2x}{3x-9} + \frac{1}{x} = \frac{3}{3x-x^2}$$

(5 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Από ένα γωνιακό οικόπεδο σχήματος ορθογώνιου με διαστάσεις 40m και 24m αποκόπτονται δύο λωρίδες ίσου πλάτους προκειμένου να γίνει διαπλάτυνση του υπάρχοντος δρόμου. Αν η τελική επιφάνεια του οικοπέδου είναι 836 m<sup>2</sup>, να υπολογίσετε το πλάτος κάθε λωρίδας.



(6 μονάδες)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**ΘΕΜΑ 1°**

A.  $\alpha = 2, \beta = -(\sqrt{3} - 1), \gamma = -5$

B.

1. Σ

2. Λ

**ΘΕΜΑ 2°**

A.

1.  $x^2 - 10x + 25 = 0$

Έχουμε:  $\alpha = 1, \beta = -10$  και  $\gamma = 25$

οπότε:  $\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25 = 100 - 100 = 0$

Άρα η εξίσωση έχει μια διπλή λύση.

2.  $2x^2 + 3x + 5 = 0$

Έχουμε:  $\alpha = 2, \beta = 3$  και  $\gamma = 5$

οπότε:  $\Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = 9 - 40 = -31 < 0$

Άρα η εξίσωση είναι αδύνατη.

B.  $\frac{2x}{3x-9} + \frac{1}{x} = \frac{3}{3x-x^2}$

$$\frac{2x}{3(x-3)} + \frac{1}{x} = \frac{3}{x(3-x)}$$

$$\frac{2x}{3(x-3)} + \frac{1}{x} = -\frac{3}{x(x-3)}$$

Πρέπει:  $x \neq 0$  και  $x \neq 3$

Επιπλέον ΕΚΠ =  $3x(x-3)$ , οπότε η εξίσωση γίνεται:

$$3x(x-3)\frac{2x}{3(x-3)} + 3x(x-3)\frac{1}{x} = -3x(x-3)\frac{3}{x(x-3)}$$

$$2x^2 + 3(x-3) = -9$$

$$2x^2 + 3x - 9 + 9 = 0$$

$$2x^2 + 3x = 0$$

$$x(2x+3) = 0$$

$$x = 0 \text{ ή } 2x+3=0$$

$$x = 0 \text{ ή } x = -\frac{3}{2}$$

Όμως πρέπει  $x \neq 0$ , άρα η εξίσωση έχει μία λύση, τον αριθμό

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

### ΘΕΜΑ 3°

Έστω  $x$  το πλάτος κάθε λωρίδας. Τότε οι νέες διαστάσεις του οικοπέδου θα είναι  $(40-x)m$  και  $(24-x)m$  αντίστοιχα.

Επομένως:  $(40-x) \cdot (24-x) = 836$

$$960 - 40x - 24x + x^2 = 836$$

$$x^2 - 64x + 124 = 0$$

Έχουμε  $a = 1$ ,  $\beta = -64$  και  $\gamma = 124$

$$\text{Οπότε: } \Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma = (-64)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 124$$

$$= 4096 - 496 = 3600$$

$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\beta^2 - 4\alpha\gamma}}{2a} = \frac{64 \pm \sqrt{3600}}{2} = \frac{64 \pm 60}{2}$$

$$\text{δηλαδή } x_1 = \frac{64+60}{2} = \frac{124}{2} = 62 \text{ ή } x_2 = \frac{64-60}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Όμως πρέπει  $0 < x < 24$ , άρα η λύση  $x_1 = 62$

απορρίπτεται.

Κατά συνέπεια το πλάτος κάθε λωρίδας είναι 2m.