



08  
επαναληπτικά  
θέματα

Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΑΛΓΕΒΡΑ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

Α. Έστω  $x_1$  και  $x_2$  οι ρίζες της εξίσωσης  $ax^2 + \beta x + \gamma = 0, a \neq 0$ . Να αποδείξετε ότι:

i.  $x_1 + x_2 = -\frac{\beta}{\alpha}$

ii.  $x_1 \cdot x_2 = \frac{\gamma}{\alpha}$

(9 μονάδες)

Β. Στις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε την σωστή απάντηση :

i. Οι  $e_1: y = 2x + 5$  και  $e_2: y = \lambda x + 2008$  είναι παράλληλες αν:

α.  $\lambda = 5$

β.  $\lambda = 2008$

γ.  $\lambda = -\frac{1}{2}$

δ.  $\lambda = 2$

ii. Αν η εξίσωση  $x^2 - 5x + \kappa = 0$  έχει ρίζα το 2 τότε:

α.  $\kappa = 6$

β.  $\kappa = 0$

γ.  $\kappa = \sqrt{2}$

δ.  $\kappa = -6$

iii. Αν  $D=0$  και  $Dx \neq Dy=5$  τότε το σύστημα:

α. έχει άπειρο πλήθος λύσεων

β. είναι αδύνατο

γ. έχει μοναδική λύση  $(x,y) = (0,0)$

δ. έχει μοναδική λύση  $(x,y) = (5,5)$

(6 μονάδες)

Γ. Να σημειώσετε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ) :

- i. Αν  $x \geq 0$  τότε  $|x|=x$
- ii. Η εξίσωση  $x^2+ax-1=0$  έχει πραγματικές ρίζες για κάθε  $a \in \mathbb{R}$
- iii.  $\sqrt{\alpha^2} = (\sqrt{\alpha})^2$ , για κάθε  $a \in \mathbb{R}$
- iv.  $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = \sqrt{\alpha - \beta}$ , για κάθε  $\alpha > \beta > 0$
- v.  $xy = x^2 \Leftrightarrow x = y$ , για κάθε  $x, y \in \mathbb{R}$

(10 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Δίνεται η συνάρτηση:

$$f(x) = \frac{x^3 - 4x}{x^2 + 2x}$$

A. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης και να απλοποιηθεί ο τύπος της.

(10 μονάδες)

B. Να υπολογιστεί η παράσταση:

$$A = \frac{f(3) - f(1)}{\sqrt{f(4)} - 2}$$

(8 μονάδες)

Γ. Να λυθεί η εξίσωση  $|f(4) \cdot x - 1| = |2 - f(3) \cdot x|$

(7 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Δίνεται η εξίσωση  $x^2 - (\lambda+1)x + \lambda = 0$

i. Να αποδείξετε ότι η εξίσωση έχει πραγματικές ρίζες για κάθε τιμή του  $\lambda$ .

(8 μονάδες)

ii. Αν  $x_1, x_2$  οι ρίζες της εξίσωσης να βρείτε το  $\lambda$  ώστε  $(x_1+x_2)^2 - 2x_1x_2 = 10$

(8 μονάδες)

iii. Για  $\lambda=3$ , να κατασκευάσετε εξίσωση 2<sup>ου</sup> βαθμού με ρίζες  $2x_1$  και  $2x_2$ .

(9 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Δίνεται το σύστημα:

$$\begin{cases} -x + y = \lambda \\ x - 2y = \lambda^2 + \lambda \end{cases}$$

- i. Να δείξετε ότι το σύστημα έχει μοναδική λύση για κάθε  $\lambda \in \mathbb{R}$  (5 μονάδες)
- ii. Να βρεθεί η μοναδική λύση  $(x_0, y_0)$  του συστήματος. (8 μονάδες)
- iii. Να λυθεί η ανίσωση

$$x_0 + y_0 \geq -3$$

(12 μονάδες)