

ΘΕΜΑ 1^ο

α. Δίνεται η εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$ ($a \neq 0$) με ρίζες x_1, x_2

Να αποδείξετε ότι:

α) $S = x_1 + x_2 = -\frac{\beta}{\alpha}$ β) $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{\gamma}{\alpha}$

copyright © 2005- 2006

β. Να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα πολλαπλής επιλογής:

1. αν $|x| < 8$ τότε:

A: $-8 < x < 8$, B: $-2 < x \leq 8$, Γ: $-3 < x < 2$, Δ: $-8 \leq x \leq 8$

2. αν $|x - 2| \geq 5$ τότε:

A: $-5 \leq x \leq 5$, B: $x \geq 7$ ή $x \leq -3$, Γ: $x \geq 3$ ή $x \leq -7$, Δ: $x \leq 7$ ή $x \geq 3$

3. αν $1 \leq |x| \leq 2$ τότε:

A: $x \geq 1$ και $x \leq 2$, B: $x \leq 1$ και $x \leq 2$, Γ: $-1 \leq x \leq 1$ και $-2 \leq x \leq 2$,
Δ: $-2 \leq x \leq -1$ ή $1 \leq x \leq 2$

4. αν $|x + 1| = 8$ τότε:

A: $x = 9$ ή $x = 7$, B: $x = -9$ ή $x = 7$, Γ: $x = -9$ ή $x = -7$, Δ: $x = 8$ ή $x = -8$

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνονται δυο ευθείες: $\epsilon_1: y = (2-\lambda)x + \lambda + 2$ και $\epsilon_2: y = -\lambda x + \lambda - 4$

α) Για ποια τιμή του λ οι ευθείες αυτές είναι κάθετες;

β) Πότε η ευθεία ϵ_2 διέρχεται από το σημείο $A(3,4)$;

γ) Αν $\lambda = 1$ να βρείτε τα σημεία στα οποία η ευθεία ϵ_1 τέμνει τους άξονες x και y .

δ) Αν $\lambda = 1$ να βρείτε το σημείο τομής των ευθειών ϵ_1 και ϵ_2 .

ε) Υπάρχει τιμή του λ ώστε οι ϵ_1 και ϵ_2 να είναι παράλληλες;

ΘΕΜΑ 3^ο

Να λύσετε για τις διάφορες τιμές του λ το σύστημα:

$$\left. \begin{array}{l} 4x - \lambda y = 6 + \lambda \\ \lambda x - y = 2\lambda \end{array} \right\}, \lambda \in \mathfrak{R}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

α) Αν x_1 και x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης $x^2 - 3x + 2 = 0$ να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

$$x_1 + x_2, x_1 \cdot x_2, x_1^2 + x_2^2, 3x_1^2 + 7x_1x_2 + 3x_2^2$$

β) Να αποδείξετε ότι το τριώνυμο:

$$x^2 + (3\lambda - 1)x + 3\lambda^2 + \lambda + 4$$
 είναι θετικό για κάθε $\lambda, x \in \mathfrak{R}$