

ΘΕΜΑ 1ο

A. Αν $\theta > 0$ να αποδείξετε την ισοδυναμία $|x| < \theta \Leftrightarrow -\theta < x < \theta$

Μονάδες 12

B. Να δώσετε τον ορισμό της $\sqrt[n]{a}$ (νιοστής ρίζας) ενός μη αρνητικού a .

Μονάδες 3

Γ. Να απαντήσετε με (Σ) σωστό ή (Λ) λάθος στις παρακάτω ερωτήσεις:

- α) Αν $\alpha\gamma < 0$ τότε η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \alpha \neq 0$ έχει δύο ρίζες άνισες. Μονάδες 2
- β) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{5}} = \sqrt[n+m]{5}$ Μονάδες 2
- γ) Αν x_1, x_2 οι ρίζες της εξίσωσης $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0, \alpha \neq 0$ τότε $P = x_1 x_2 = -\frac{\gamma}{\alpha}$ Μονάδες 2
- δ) Αν σε ένα σύστημα είναι $D \neq 0$, τότε το σύστημα είναι αδύνατο. Μονάδες 2
- ε) Αν η $\Delta < 0$ το $\alpha x^2 + \beta x + \gamma, \alpha \neq 0$ είναι ομόσημο του α για κάθε $x \in \mathbb{R}$. Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνονται οι ευθείες $\varepsilon_1 : y = (\lambda - 1)x + 10$ και $\varepsilon_2 : y = 4(\lambda + 2)x + 3$.

- α) Βρείτε τις τιμές του λ , ώστε οι ευθείες να είναι παράλληλες. Μονάδες 2
- β) Για $\lambda = 0$ να βρείτε το κοινό σημείο των παραπάνω ευθειών. Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η εξίσωση $x^2 - \lambda x + \lambda - 4 = 0$.

- α) Να δείξετε ότι η εξίσωση έχει δύο ρίζες άνισες x_1, x_2 για κάθε $\lambda \in \mathbb{R}$. Μονάδες 5
- β) Να βρείτε το λ ώστε $x_1 + 3x_2 = 4$. Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται ότι $-4 < x < 4$.

- α) Βρείτε το πρόσημο των παραστάσεων i) $2x^2 + x + 5$, ii) $x^2 + x - 30$, iii) $x + 4$, iv) $x - 4$ Μονάδες 15
- β) Δείξτε ότι η παράσταση $A = \frac{|2x^2 + x + 5| + |x^2 + x - 30|}{\sqrt{x^2 + 8x + 16} + |x - 4| + x^2 + 27}$ είναι ίση με 1. Μονάδες 10