

ΘΕΜΑ Α

1. Αν η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, $\alpha \neq 0$ έχει πραγματικές ρίζες τις x_1, x_2 και με S συμβολίσουμε το άθροισμά τους $x_1 + x_2$ και με P το γινόμενό τους $x_1 \cdot x_2$, τότε να δείξετε τους τύπους: $S = -\frac{\beta}{\alpha}$ και $P = \frac{\gamma}{\alpha}$. **(Μον.10)**

2. Τι ονομάζεται νιοστή ρίζα ενός μη αρνητικού αριθμού a ;

(Μον.5)

3. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή λάθος (Λ):

α) Ισχύει ότι $|a + \beta| = |a| + |\beta|$ για όλους τους αριθμούς a και β .

β) Ο συντελεστής διεύθυνσης μιας ευθείας ε είναι θετικός αν η γωνία ω που σχηματίζει η ε με τον xx' είναι οξεία.

γ) Για κάθε α, β με $\alpha \cdot \beta > 0$ τότε $\sqrt{\alpha \cdot \beta} = \sqrt{\alpha} \cdot \sqrt{\beta}$

δ) Αν $\gamma < 0$ τότε: $\alpha > \beta \Leftrightarrow \alpha \cdot \gamma < \beta \cdot \gamma$

ε) Η εξίσωση $\alpha x + \beta = 0$ με $\alpha \neq 0$ και $\beta = 0$ είναι αδύνατη.

(Μον.5x2=10)

ΘΕΜΑ Β

Σε αριθμητική πρόοδο είναι $a_1 = 2$ και $a_{10} = 29$.

1. Να αποδείξετε ότι η διαφορά $\omega = 3$. **(Μον.8)**

2. Να υπολογίσετε τον εκατοστό όρο. **(Μον.8)**

3. Να υπολογίσετε το άθροισμα των εκατό πρώτων όρων της αριθμητικής προόδου. **(Μον.9)**

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} - 4$ και $g(x) = \frac{x^2 - 4}{|x| - 2}$.

1. Να υπολογίσετε τα πεδία ορισμού των f, g . **(Mov.6)**
2. Να αποδείξετε ότι: $f(x) = |x - 3| - 4$ και $g(x) = |x| + 2$. **(Mov.8)**
3. Να λύσετε την εξίσωση: $f(x) = g(x) - 6$. **(Mov.5)**
4. Να λύσετε την ανίσωση: $f(x) < 4$. **(Mov.6)**

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η εξίσωση $x^2 - (\lambda + 2)x + 2\lambda = 0$, με $\lambda \in \mathbb{R}$.

1. Να αποδείξετε ότι έχει πάντα πραγματικές ρίζες. **(Mov.8)**
2. Να βρείτε τις τιμές του λ ώστε η εξίσωση να έχει δύο ρίζες άνισες. **(Mov.5)**
3. Να βρείτε την τιμή του λ , ώστε η εξίσωση να έχει ρίζες αντίστροφες. **(Mov.4)**
4. Να βρείτε τις τιμές του λ ώστε οι ρίζες χ_1, χ_2 της εξίσωσης να ικανοποιούν τη σχέση: $\chi_1^2 + \chi_2^2 = 13$. **(Mov.8)**

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ