

Θέμα 1^ο

A. Να αποδείξετε ότι, αν $\theta > 0$ τότε : $|x| < \theta \Leftrightarrow -\theta < x < \theta$

(12,5 μον.)

B. α) Τι λέγεται συνάρτηση από ένα σύνολο **A** σε ένα σύνολο **B**.

(2,5 μον.)

β) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλα σας την ένδειξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α) $\sqrt[3]{\alpha} + \sqrt[3]{\beta} = \sqrt[3]{\alpha + \beta}$, όπου $\alpha, \beta > 0$ και μ, ν είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί.

β) $|-a| = -|a|$ για κάθε $a \in \mathbb{R}$.

γ) Οι ευθείες $y = a_1x + \beta_1$ και $y = a_2x + \beta_2$ με $a_1 = a_2$ είναι παράλληλες.

δ) Η εξίσωση $\alpha \cdot x^2 + \beta \cdot x + \gamma = 0$ με $\alpha \cdot \gamma < 0$ έχει δύο ρίζες πραγματικές άνισες.

(4X2,5=10 μον.)

Θέμα 2^ο

Να λυθεί, για τις διάφορες τιμές του $\lambda \in \mathbb{R}$ το σύστημα:

$$\begin{cases} \lambda^2 x - 2y = \lambda \\ \lambda x - y = \lambda - 1 \end{cases}$$

Στις περιπτώσεις που υπάρχουν λύσεις να βρεθεί η μορφή τους.

(25 μον.)

Θέμα 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση: $f(x) = \frac{1}{|x-3|-2} + \frac{1}{\sqrt{|x|-1}}$.

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f .

(13 μον.)

β) Να δείξετε ότι: $3f(-5) + f(2) = 2$.

(12 μον.)

Θέμα 4^ο

Δίνεται η εξίσωση $x^2 - 3x + 1 = 0$ και x_1, x_2 είναι οι ρίζες της.

α) Να υπολογιστούν οι τιμές των παραστάσεων $x_1 + x_2$ και $x_1 \cdot x_2$, χωρίς να βρεθούν οι ρίζες της εξίσωσης.

(5 μον.)

β) Να δείξετε ότι: $k = x_1^2 + x_2^2 = 7$ και $m = x_1^3 + x_2^3 = 18$.

(12 μον.)

γ) Να βρείτε δευτεροβάθμια εξίσωση που να έχει ρίζες τους αριθμούς k και m του ερωτήματος β.

(8 μον.)

Πετρούπολη 5/6/2006**Η Διευθύντρια****Οι εισηγητές****ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ****ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ****ΜΥΛΩΝΑΚΗΣ****ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**