

2ο Γενικό Λύκειο Κατερίνης - Άλγεβρα Β - 2011

ΘΕΜΑ 1°.

A .Τι ονομάζουμε αριθμητική πρόοδο . (Μ.5)

B. Αν $\theta_1, \theta_2 > 0$ και $0 < a \neq 1$, να αποδείξετε ότι :

$$\log_a (\theta_1 \cdot \theta_2) = \log_a \theta_1 + \log_a \theta_2 . \quad (\text{Μ.10})$$

Γ. Στις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό (Γ.1, Γ.2, Γ.3, Γ.4, Γ.5) και ,δίπλα ακριβώς ,την ένδειξη (Σ) , αν η πρόταση είναι σωστή ή (Λ) , αν αυτή είναι λανθασμένη .

Γ.1 Η συνάρτηση $f(x) = \ln x$, $x > 0$ είναι γνησίως αύξουσα .

Γ.2 Αν α, β, γ είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου τότε $2\beta = \alpha + \gamma$.

Γ.3 Η εξίσωση $4x^4 + 5x^2 + 3x + 4 = 0$ έχει ρίζα το 1.

Γ.4 Αν $\theta > 0$ ισχύει $\ln \theta = x \Leftrightarrow e^x = \theta$.

Γ.5 Το υπόλοιπο της διαίρεσης ενός πολυωνύμου $P(x)$ με το $x - \rho$ είναι ίσο με $P(\rho)$.

(Μ.2Χ5=10)

ΘΕΜΑ 2°.

Δίνεται το πολυώνυμο : $P(x) = \alpha x^3 + (\beta - 1)x^2 - 3x - 2\beta + 6$ όπου α, β πραγματικοί αριθμοί .

1. Αν ο αριθμός 1 είναι ρίζα του πολυώνυμου $P(x)$ και το υπόλοιπο της διαίρεσης του $P(x)$ με το $x + 1$ είναι ίσο με 2 , τότε να δείξετε ότι $\alpha = 2$ και $\beta = 4$. (Μ.13)

2. Για τις τιμές των α και β του ερωτήματος (1) να λύσετε την ανίσωση $P(x) > 0$. (Μ.12)

ΘΕΜΑ 3°.

I. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης $f(x) = \ln(-x^2 - 4x + 5)$. (Μ.8)

II. Να λυθεί η εξίσωση $\ln(-x^2 - 4x + 5) = \ln(1 - x)$ (Μ.8)

III. Να λυθεί η ανίσωση $\ln(-x^2 - 4x + 5) < \ln(1 - x)$ (Μ.9)

ΘΕΜΑ 4°

A. Για ποιες τιμές του x οι αριθμοί $\log(3 \cdot 2^x - 1)$, $\log(4 \cdot 2^x - 1)$, $\log(8 \cdot 2^x - 2)$, με την σειρά που δίνονται είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου με $x \in (-2, +\infty)$.

(Μ.17)

B. Αν ο $x = -1$ και αν ο τέταρτος όρος της παραπάνω αριθμητικής προόδου είναι $a_4 = -\log 2$ να βρείτε τον πρώτο όρο της αριθμητικής προόδου .

(Μ.8).