

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
στην Άλγεβρα Β' Τάξης

ΘΕΜΑ Α

A1] Έστω ένα πολυώνυμο $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$.

Αν ρ είναι ένας πραγματικός αριθμός, τι ονομάζουμε αριθμητική τιμή του πολυωνύμου για $x = \rho$; Πότε το ρ λέγεται ρίζα του πολυωνύμου;

(μονάδες 5)

A2] Αν $\alpha > 0$ με $\alpha \neq 1$ και $\theta > 0$ να αποδείξετε ότι για κάθε $k \in \mathbb{R}$ ισχύει:

$$\log_{\alpha} \theta^k = k \cdot \log_{\alpha} \theta$$

(μονάδες 10)

A3] Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στη κόλλα σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα, το οποίο αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. Η συνάρτηση $f(x) = \eta \mu x$ είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα $[0, \frac{\pi}{2}]$.

β. Για κάθε $x > 0$ ισχύει $10^{\log x} = x$.

γ. Η εξίσωση $\sigma \nu x = \sigma \nu \theta$, έχει λύσεις $x = 2k\pi + \theta$ ή $x = 2k\pi - \theta$ με $k \in \mathbb{Z}$

δ. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = a^x$ με $a > 0$ τέμνει τον άξονα $\psi' \psi$ στο σημείο $A(0,1)$.

ε. Για κάθε γωνία ω ισχύει: $\eta \mu^2 \omega - \sigma \nu \nu^2 \omega = 1$

(μονάδες $5 \times 2 = 10$)**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = 6x^3 - kx^2 - 4x + 4$, $k \in \mathbb{R}$.

Το υπόλοιπο της διαίρεσης του $P(x)$ με το $x+1$ είναι -9 .

B1] Να αποδείξετε ότι $k = 11$.

(μονάδες 8)

B2] Να λύσετε την εξίσωση $P(x) = 0$

(μονάδες 8)

B3] Να λύσετε την ανίσωση $P(x) \leq 0$.

(μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται οι παραστάσεις:

$$A = \sin x(\epsilon\phi x + \sigma\upsilon\nu x) + \eta\mu^2 x \quad \text{και} \quad B = \epsilon\phi(\pi + x)\sigma\phi(-x) - \sigma\upsilon\nu(\pi - x)\eta\mu\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

με $x \neq \frac{\kappa\pi}{2}$, $\kappa \in \mathbb{Z}$.

Γ1. Να αποδείξετε ότι $A = \eta\mu x + 1$.

(Μονάδες 8)

Γ2. Να αποδείξετε ότι $B = -\eta\mu^2 x$.

(Μονάδες 8)

Γ3. Να λύσετε την εξίσωση $3A - 5 = 2B$.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = \sqrt{5e^x - e^{2x} - 4}$

Δ1] Να αποδείξετε ότι το πεδίο ορισμού της f είναι το $A = [0, 2\ln 2]$.

(μονάδες 13)

Δ2] Να λυθεί η εξίσωση: $\ln(f(x)) = \frac{\ln(\sqrt{6} + e^x) + \ln(\sqrt{6} - e^x)}{2}$.

(μονάδες 12)

Χαϊδάρι 20/6/2014

Ο Διευθυντής

Οι διδάσκοντες καθηγητές

Μπολανάκης Ιωάννης

Αθανασιάδης Χαράλαμπος
Λιβανός Βασίλειος
Μπουρούτης Παναγιώτης