

ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ 2004-05
 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
 ΤΑΞΗ Β'
 ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
 ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A) Να αποδείξετε ότι το άθροισμα των n πρώτων όρων γεωμετρικής προόδου με πρώτο όρο a_1 και λόγο λ είναι $S_n = a_1 \frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}$ για $\lambda \neq 1$ (Μονάδες 10)

B) 1) Για ποια τιμή του a τα πολυώνυμα $P(x) = (a^2 - 6)x^3 + 2x^2 + (a - 3)x + 8$ και $Q(x) = 3x^3 + (2a - 4)x^2 + a^2 - 1$ είναι ίσα ;
 A: 3 B: -3 Γ: 2 Δ: Καμία από τις προηγούμενες (Μονάδες 3)

2) Ο αριθμός $\frac{1}{2}(1 + \sin \pi/10)$ είναι ίσος με
 A: $\sin^2 \pi/5$ B: $\eta \mu^2 \pi/20$ Γ: $\sin^2 \pi/20$ Δ: $\eta \mu^2 \pi/5$ (Μονάδες 3)

3) Οι αριθμοί $k\pi + \pi/3$, $k \in \mathbb{Z}$ είναι ρίζες της εξίσωσης
 A: $\epsilon \phi \chi = \sqrt{3}$ B: $\epsilon \phi \chi = \frac{\sqrt{3}}{3}$ Γ: $\epsilon \phi \chi = 1$ Δ: $\epsilon \phi \chi = \frac{\sqrt{3}}{2}$ E: $\sigma \phi \chi = \sqrt{3}$ (Μονάδες 3)

4) Αν $P(x) + Q(x) = R(x)$ και οι βαθμοί των πολυωνύμων Q, R είναι 4 τότε ο βαθμός του Πολυωνύμου P είναι :
 A: 4 B: μεγαλύτερος ή ίσος του 4 Γ: μικρότερος ή ίσος του 4
 Δ: μεγαλύτερος ή ίσος του 3 E: μικρότερος ή ίσος του 3 (Μονάδες 3)

5) Ένα πολυώνυμο έχει σταθερό όρο 1998. Ποιος από τους παρακάτω δεν είναι δυνατόν να είναι παράγοντας του πολυωνύμου:
 A: $x - 1$ B: $x + 1998$ Γ: $x - 37$ Δ: $x + 111$ E: $x - 73$ (Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ 2^ο

A) Να αποδείξετε ότι $\frac{\epsilon \phi \alpha + \epsilon \phi \beta}{\epsilon \phi(\alpha + \beta)} + \frac{\epsilon \phi \alpha - \epsilon \phi \beta}{\epsilon \phi(\alpha - \beta)} = 2$ (Όταν ορίζονται οι παραστάσεις)
 (Μονάδες 8)

B) Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = 3x^3 - 8x^2 - x + k$, $k \in \mathbb{R}$

1) Αν $P(1) = 4$, να υπολογίσετε τον πραγματικό αριθμό k (Μονάδες 7)
 2) Για $k = 10$ να λύσετε την εξίσωση $P(x) = 0$ (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 3^ο

Οι αριθμοί $\alpha_1 = -7e^x$, $\alpha_2 = 3e^{2x}$, $\alpha_3 = e^{3x}$ αποτελούν διαδοχικούς όρους αριθμητικής προόδου.

- 1) Να αποδείξετε ότι $e^x = 7$ (Μονάδες 10)
- 2) Να βρείτε τη διαφορά ω της αριθμητικής προόδου (Μονάδες 5)
- 3) Να αποδείξετε ότι $\alpha_5 = -15 \cdot \alpha_1$ (Μονάδες 5)
- 4) Να υπολογίσετε το άθροισμα των πέντε πρώτων όρων της αριθμητικής προόδου ως συνάρτηση του α_1 (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \log(x^2 - 4) - \log(3|x|)$

- A) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της f (Μονάδες 5)
- B) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση της f δεν τέμνει τον άξονα $\psi\psi'$ (Μονάδες 5)
- Γ) Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = 0$ (Μονάδες 15)