

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΚΟΛΛΕΓΙΟ
Α΄ ΤΑΞΗ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** Θεωρούμε την εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, με $\alpha \neq 0$. Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης αυτής, να αποδείξετε ότι:

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{\beta}{\alpha}, \quad P = x_1 \cdot x_2 = \frac{\gamma}{\alpha}$$

Μονάδες 11

- B.** Πώς ορίζεται η απόλυτη τιμή ενός πραγματικού αριθμού a ; Τι ονομάζουμε τετραγωνική ρίζα ενός μη αρνητικού αριθμού a ;

Μονάδες 6

- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας την ένδειξη Σωστό ή Λάθος δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση:

α. Αν $\alpha \geq 0$, τότε $\sqrt[\mu]{\sqrt[\nu]{\alpha}} = \sqrt[\mu\nu]{\alpha}$.

β. Αν $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ θετικοί τότε αν: $\alpha > \beta, \gamma > \delta \Leftrightarrow \alpha \cdot \gamma > \beta \cdot \delta$.

γ. $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)(\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2)$.

δ. $|x| = 1 \Leftrightarrow x = 1$

Μονάδες 8**ΘΕΜΑ 2^ο**

- A.** Να λυθεί η εξίσωση:

$$(x^2 + 4)^2 - 9(x^2 + 4) + 20 = 0$$

Μονάδες 12

- B.** Να λυθεί η εξίσωση $(4\lambda^2 + 20\lambda)x = \lambda^2 - 25$ για τις διάφορες τιμές της παραμέτρου $\lambda \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ 3^ο

- A.** Να λύσετε την ανίσωση:

$$\frac{|x-2|+1}{2} + \frac{|4-2x|-1}{3} \geq \frac{|6x-12|+4}{6}$$

Μονάδες 12

- B.** Να βρείτε την τιμή της παράστασης για τους αντίστροφους x, y :

$$A = \left[(x \cdot y^2)^5 \cdot (x^2 \cdot y^3)^{-4} \cdot y \right] : \left[\frac{y^3}{x^{-4}} \right]^{-2}$$

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ 4^ο

- A.** Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 5x + 4}}{|2x - 3| - 8}$$

Μονάδες 9

Μονάδες 8

- B.** Αν μία ρίζα της εξίσωσης $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$ ($\alpha \neq 0$), είναι τριπλάσια της άλλης να αποδείξετε ότι: $3\beta^2 - 16\alpha\gamma = 0$.

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ