

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ (ύλη Α' Λυκείου)

ΘΕΜΑ Α

Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

- α) Η εξίσωση $x^3 = -8$ είναι αδύνατη στους πραγματικούς αριθμούς.
- β) Για κάθε $\theta \in (0, +\infty)$ ισχύει: $|x| < \theta \Leftrightarrow -\theta < x < \theta$.
- γ) Αν ισχύουν $\alpha > 0$ και $\Delta < 0$, όπου Δ η διακρίνουσα του τριωνύμου $\alpha x^2 + \beta x + \gamma$, τότε το τριώνυμο $\alpha x^2 + \beta x + \gamma$ είναι θετικό για οποιονδήποτε πραγματικό αριθμό x .
- δ) Ισχύει $\alpha < \beta \Rightarrow \alpha^2 < \beta^2$, για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.
- ε) Η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f έχει το πολύ ένα κοινό σημείο με τον άξονα $y'y$.
- στ) Ισχύει $|x| \geq -1$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$.
- ζ) Δεν υπάρχουν πραγματικοί αριθμοί x, y τέτοιοι ώστε να ισχύει $|x| + |y| \leq 0$.
- η) Η ευθεία $\varepsilon: y = \alpha x + \beta$, με $\alpha < 0$, σχηματίζει με τον άξονα $x'x$ οξεία γωνία.
- θ) Η ανίσωση $0x > -5$ είναι αδύνατη στο $\mathbb{R}$.
- ι) Ισχύει $|x| \geq x$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

(2 μονάδες x 10 = 20 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

A. Να υπολογίσετε τη ρίζα $\sqrt{\frac{343^6 + 49^{15}}{343^8 + 49^6}}$.

(20 μονάδες)

B. Αν $\alpha = \sqrt[3]{3} + 3$, να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$\alpha^3 - 9\alpha \cdot (\alpha - 3) - 10.$$

(15 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

A. Δίνεται το τριώνυμο $x^2 + \alpha x + \beta$, με $\beta \neq 0$ και $|\alpha| > 1 + |\beta|$, $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

Να αποδείξετε ότι το τριώνυμο έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες για κάθε $x \in \mathbb{R}$.

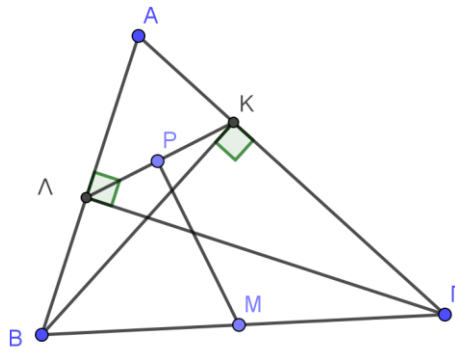
(15 μονάδες)

B. Υπάρχει συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$ τέτοια ώστε να ισχύει $f(x^2) = x^3$;

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Σε τρίγωνο ABΓ φέρνουμε τα ύψη BK και ΓΛ. Αν Μ το μέσο της ΒΓ και Ρ το μέσο της ΚΛ. Να δείξετε ότι η ΜΡ είναι κάθετη στην ΚΛ.



(20 μονάδες)