

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

18/1/2026

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές ή λάθος:

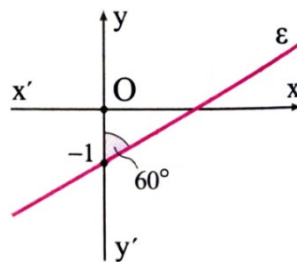
- α) Αν η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f διέρχεται από τα σημεία $A(1,5)$ και $B(3,2)$, τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα.
β) Αν για μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το σύνολο A ισχύει $f(x) < f(x_0)$ για κάθε $x \in A$ με $x \neq x_0$, τότε η f παρουσιάζει μέγιστο στη θέση x_0 .
γ) Αν για μια συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ισχύει $f(x) \geq 2$ για κάθε $x \in \mathbb{R}$, τότε η f έχει ελάχιστη τιμή το 2.
δ) Η εξίσωση $\eta\mu x = \frac{\pi}{3}$ έχει άπειρες λύσεις.
ε) Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = \sin x$, $x \in \mathbb{R}$, έχει άξονα συμμετρίας τον άξονα y' .
στ) Κάθε σταθερό πολυώνυμο έχει μηδενικό βαθμό.

A2. Για τις διάφορες τιμές της παραμέτρου $\lambda \in \mathbb{R}$, να μελετήσετε το βαθμό του πολυωνύμου $P(x) = (\lambda^3 - \lambda)x^2 + (\lambda^2 + \lambda)x + \lambda^2 - 2\lambda - 3$.

Μονάδες : 12 – 13

ΘΕΜΑ Β

B1. Να βρείτε την εξίσωση ευθείας ε του σχήματος:



B2. Δίνονται οι εξισώσεις

$$kx + (k - 1)y - 4 = 0 \quad (1) \quad \text{και}$$

$$(3k + 1)x - 2ky + 6 = 0 \quad (2) \quad \text{με } k \in \mathbb{R}.$$

- α) Να αποδείξετε ότι οι παραπάνω εξισώσεις παριστάνουν ευθείες ε_1 και ε_2 , αντίστοιχα, για οποιαδήποτε τιμή του k .
β) Να βρείτε την τιμή του k ώστε οι ευθείες ε_1 και ε_2 να είναι κάθετες μεταξύ τους και να **μην** είναι παράλληλες προς τους άξονες x' και y' .

Για $\kappa = -3$:

- γ) Να βρείτε το σημείο τομής Α των ευθειών ε_1 και ε_2 .
δ) Να βρείτε τις εξισώσεις των ευθειών που είναι παράλληλες στην ε_1 και απέχουν από το Α απόσταση ίση με 1.

Μονάδες : 6 – 19(4-8-3-4)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται η συνάρτηση $g(x) = x^2 + 2$, $x \in \mathbb{R}$.

- α) Να εξετάσετε αν η συνάρτηση g είναι άρτια ή περιττή.
β) Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης f της οποίας η γραφική παράσταση προκύπτει από δυο διαδοχικές μετατοπίσεις της γραφικής παράστασης της g κατά 1 μονάδα προς τα αριστερά και κατά 3 μονάδες προς τα κάτω.
γ) Να παρασταθούν γραφικά οι συναρτήσεις g και f .
δ) Να βρείτε την μονοτονία και τα ακρότατα της συνάρτησης g .
ε) Να δείξετε ότι η εξίσωση $g(x) = \eta\mu\theta$ είναι αδύνατη.

Γ2. Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

- α) $\varepsilon\varphi\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$
β) $2\eta\mu^2x - 3\eta\mu x + 1 = 0$
γ) $\eta\mu 2x = \sigma\upsilon\nu 3x$
δ) $2\sigma\upsilon\nu x + 1 = 0$, $x \in (0, 2\pi)$

Μονάδες : 13(2-3-4-2-2) – 12

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \eta\mu(\pi + 2x) + 4\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2} - 2x\right) - 1$, $x \in \mathbb{R}$.

Δ1. Να δείξετε ότι $f(x) = 3\eta\mu 2x - 1$.

Δ2.

- α) Να βρείτε την περίοδο, τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της f .
β) Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της f .
γ) Να βρείτε την μονοτονία της f στο διάστημα $[0, \pi]$.
δ) Να βρείτε το πλήθος ριζών της εξίσωσης $f(x) = 1$ όταν $x \in [0, \pi]$.

Δ3. Να λυθεί η εξίσωση $f(x) + 1 = 3\sigma\upsilon\nu 2x$ στο διάστημα $[0, \pi]$.

Δ4. Να αποδείξετε ότι $\eta\mu x + 1 < \frac{f\left(\frac{x}{2}\right) + 2}{2\eta\mu x}$, για κάθε $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.

Μονάδες : 2 – 13(3-5-3-2) – 6 – 4