

ΤΑΞΗ: Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ/ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Σάββατο 11 Ιανουαρίου 2025
Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. α.** Πότε λέμε ότι μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού ένα σύνολο A παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ (ολικό), ελάχιστο;
β. Πότε μια συνάρτηση f λέγεται ότι είναι γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της;

Μονάδες 5+5

- A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας πέντε ισότητες με πρώτο μέλος κάθε έναν τριγωνομετρικό αριθμό της γραμμής A του παρακάτω πίνακα και δεύτερο μέλος την τιμή του από τη γραμμή του B .

Γραμμή A	$\eta\mu 0$	$\epsilon\phi \frac{\pi}{4}$	$\eta\mu \frac{\pi}{3}$	$\sigma\phi \frac{\pi}{6}$	$\sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{4}$
Γραμμή B	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	0

Μονάδες 5

- A3.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα σε αυτόν, το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι σωστή, ή το γράμμα Λ αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- Αν μια γωνία ω είναι μ° και α rad τότε ισχύει η ισότητα $\frac{\alpha}{\pi} = \frac{\mu}{180}$.
- Η γραφική παράσταση μιας περιττής συνάρτησης έχει άξονα συμμετρίας τον $y'y$.
- $\sigma\phi(180+\omega) = \sigma\phi\omega$
- Η εξίσωση $\alpha x + \beta y = \gamma$ με $\alpha \neq 0$ ή $\beta \neq 0$, λέγεται γραμμική εξίσωση.
- Η ευθεία $x = \pi$ είναι κατακόρυφη ασύμπτωτη της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $f(x) = \epsilon\phi x$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αποδείξετε ότι το σύστημα $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ -2x + y = -1 \end{cases}$ έχει μοναδική λύση $(x_0, y_0) = (2, 3)$

Μονάδες 10

B2. Αν $g(x) = x^2 + x_0$, τότε:

α. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση g είναι άρτια.

β. Με ποια μετατόπιση της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $f(x) = x^2$ θα προκύψει η γραφική παράσταση της συνάρτησης g ;

Μονάδες 6+4

B3. Να βρείτε τη μονοτονία της συνάρτησης $h(x) = \frac{g(-2025)}{-g(2025)}x - 2024$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να αποδείξετε ότι $\frac{\sin x}{1 - \eta \mu x} + \frac{\sin x}{1 + \eta \mu x} = \frac{2}{\sin x}$, $x \neq \kappa\pi + \frac{\pi}{2}$, $\kappa \in \mathbb{Z}$

Μονάδες 5

Γ2. Αν $A = \frac{\epsilon \phi(\pi - x) \cdot \sigma \upsilon \nu(2\pi + x) \cdot \sigma \upsilon \nu\left(\frac{\pi}{2} + x\right)}{\eta \mu(2025\pi + x) \cdot \sigma \upsilon \nu(-x) \cdot \sigma \phi\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$, να αποδείξετε ότι $A = -1$.

Μονάδες 8

Γ3. Να λύσετε τις εξισώσεις:

α. $\left(\frac{\sin x}{1 - \eta \mu x} + \frac{\sin x}{1 + \eta \mu x} - 4 \right) (\sigma \phi x + A) = 0$, στο διάστημα $[0, \pi]$

β. $-3A \epsilon \phi x = \sqrt{3}$, στο διάστημα $[2\pi, 5\pi]$.

Μονάδες 6+6

ΘΕΜΑ Δ

Η τιμή της μετοχής της βιομηχανίας ΥΠΙΝΟΣΤΡΩΜ, κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης ημέρας διαπραγμάτευσης της στο χρηματιστήριο, προσεγγίζεται από τη συνάρτηση $f(t) = 2 + \eta\mu(\pi t)$ ευρώ, όπου $t \in [0, 4]$ ο χρόνος σε ώρες από την έναρξη της διαπραγμάτευσης. Για $t=0$ και $t=4$ έχουμε αντίστοιχα τις στιγμές έναρξης και λήξης της διαπραγμάτευσης τη συγκεκριμένη ημέρα.

Δ1. Να βρείτε:

- α.** Την τιμή της μετοχής στην έναρξη και τη λήξη της διαπραγμάτευσης.
- β.** Τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της μετοχής κατά τη διάρκεια της ημέρας αυτής.
- γ.** Την περίοδο T της συνάρτησης f .

Μονάδες 3+4+2

Δ2. Αν $T=2$ ώρες να χαράξετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης f για $t \in [0, 4]$ ώρες.

Μονάδες 8

Τη συγκεκριμένη ημέρα

Δ3. α. ένας επενδυτής αγόρασε έναν αριθμό μετοχών αυτής της βιομηχανίας τη χρονική στιγμή $t_1 = 0,8$ ώρες και τις πούλησε όλες τη χρονική στιγμή $t_2 = 1,3$ ώρες.

Είχε κέρδος ή ζημία;

β. Μία επενδύτρια ξόδεψε ολόκληρο το ποσό των 1000 ευρώ για την αγορά μετοχών της βιομηχανίας αυτής και στο τέλος της διαπραγμάτευσης είχε αποκομίσει κέρδος 2000 ευρώ έχοντας πουλήσει όλες τις μετοχές που είχε αγοράσει.

Να βρείτε ποια χρονική στιγμή αγόρασε τις μετοχές, πόσες ήταν αυτές και ποια χρονική στιγμή τις πούλησε όλες. Θα μπορούσε να έχει κέρδος μεγαλύτερο των 2000 ευρώ;

Μονάδες 4+4

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ