



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

Ημερομηνία: Σάββατο 11 Ιανουαρίου 2020
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι για κάθε γωνία x ισχύει: $\eta\mu^2 x + \sigma\upsilon\nu^2 x = 1$.

Μονάδες 10

A2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α.** Η συνάρτηση $f(x) = x^2, x \in [-2, 3]$ είναι άρτια.
β. Η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{3 - \eta\mu x}$ έχει πεδίο ορισμού το \mathbb{R} .
γ. Υπάρχει γωνία ω , τέτοια ώστε να ισχύει $\eta\mu\omega = 1$ και $\sigma\upsilon\nu\omega = 1$.
δ. Η περίοδος συνάρτησης $f(x) = 3\eta\mu 2x + 1$ είναι $T = 2\pi$.
ε. Η μέγιστη τιμή της συνάρτησης $f(x) = -2\eta\mu x + 3$ ισούται με 5.

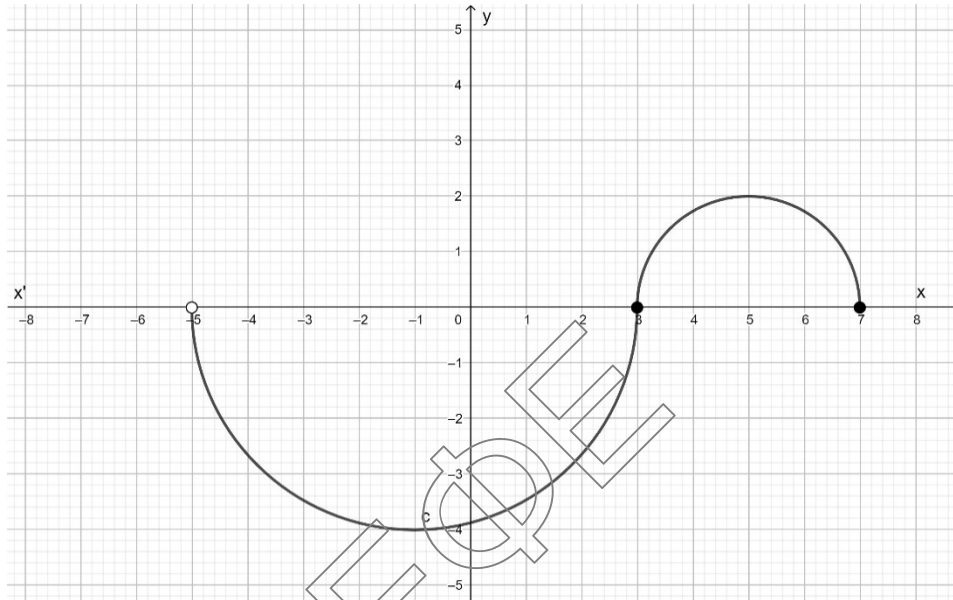
Μονάδες 10

A3. Αντιστοιχίστε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς:

| | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| A. $\eta\mu\frac{2\pi}{3}$ | B. $\sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{4}$ | Γ. $\eta\mu\frac{3\pi}{2}$ | Δ. $\sigma\upsilon\nu\frac{3\pi}{4}$ | Ε. $\eta\mu\frac{\pi}{6}$ |
| 1) -1 | 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 3) $\frac{1}{2}$ | 4) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β



Στο παραπάνω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f .

- B1.** Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f και να υπολογίσετε τις τιμές: $f(-1)$, $f(3)$, $f(7)$.
Μονάδες 6
- B2.** Να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η f είναι γνησίως φθίνουσα, γνησίως αύξουσα καθώς και τις θέσεις των ακροτάτων αυτής.
Μονάδες 7
- B3.** Να λύσετε την εξίσωση $f(x)=0$.
Μονάδες 6
- B4.** Δίνεται η συνάρτηση $g(x)=5$. Να βρεθούν (αν υπάρχουν) τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων των συναρτήσεων f, g .
Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται οι παραστάσεις $A = \eta\mu(\pi - \omega) \cdot \sigma\upsilon\nu(\frac{\pi}{2} - \omega) - \sigma\upsilon\nu(\pi - \omega) \cdot \sigma\upsilon\nu(-\omega)$,

$$B = \frac{\eta\mu(\pi - \omega) \cdot \sigma\upsilon\nu(\pi + \omega) \cdot \epsilon\phi(\frac{11\pi}{2} - \omega)}{\sigma\upsilon\nu(19\pi - \omega) \cdot \sigma\upsilon\nu(\frac{23\pi}{2} + \omega) \cdot \sigma\phi(13\pi + \omega)}$$
 και η συνάρτηση

$$f(x) = Ax^3 + Bx, x \in \mathbb{R}.$$

Γ1. Να δείξετε ότι $A = 1$ και $B=1$.

Μονάδες 8

Γ2. Να εξετάσετε αν η f είναι άρτια ή περιτή.

Μονάδες 5

Γ3. Να λύσετε την εξίσωση $f(0) = 2\eta\mu^2 x - 1$.

Μονάδες 6

Γ4. Να λύσετε την ανίσωση $f(x)(x^2 - 2x + 1) \leq 0$.

Μονάδες 6**ΘΕΜΑ Δ**

Δ1. Να λυθεί το σύστημα: $\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 3 \\ x + y = 1 \end{cases}$ και να δείξετε ότι έχει ως λύσεις τα ζεύγη $(2,-1)$ και $(-1,2)$.

Μονάδες 7

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = (\sigma\upsilon\nu\alpha + 3\lambda) \cdot x + 2\kappa\eta\mu^2\alpha + (\kappa + \lambda\sigma\upsilon\nu\pi)$, $x \in \mathbb{R}$, $\alpha \in \mathbb{R}$ όπου (κ, λ) μια από τις λύσεις του παραπάνω συστήματος με $\kappa > 0$.

Δ2. Να δείξετε ότι η f είναι γνησίως φθίνουσα για κάθε $\alpha \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 8

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2020**
Α΄ ΦΑΣΗ

Ε_3.Μλ2ΓΑ(ε)

Δ3. Αν η γραφική παράσταση της f διέρχεται από το σημείο $A(\kappa, \lambda)$, να βρεθεί η τιμή του α , $\alpha \in [0, \pi]$.

Μονάδες 5

Δ4. Να λυθεί η ανίσωση: $(f(\sin \frac{\pi}{3}) - f(0)) \cdot x < (f(\eta\mu\pi) - f(\eta\mu \frac{\pi}{6}))$.

Μονάδες 5