

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΑΛΓΕΒΡΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
24/11/2019

ΘΕΜΑ Α**A1.**

- α. Πότε μια συνάρτηση f είναι γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της;
 β. Πότε μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ μέγιστο;
 γ. Πότε μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A θα λέγεται άρτια;

Τι είδους συμμετρία παρουσιάζει;

Μονάδες: 9

A2. Να αντιστοιχίσετε τις μοίρες με τα αντίστοιχα ακτίνια.

Μοίρες	A) 30°	B) 45°	Γ) 60°	Δ) 120°	Ε) 150°	ΣΤ) 135°
rad	1. $\frac{\pi}{3}$	2. $\frac{\pi}{4}$	3. $\frac{5\pi}{6}$	4. $\frac{3\pi}{4}$	5. $\frac{\pi}{6}$	6. $\frac{2\pi}{3}$

Μονάδες: 3

A3. Η συνάρτηση $f(x) = |x - 1|$, $x \in \mathbb{R}$ είναι:

- α) άρτια β) περιττή γ) γνησίως αύξουσα
 δ) γνησίως φθίνουσα ε) τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες: 3

A4. Να χαρακτηρίσετε με Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις:

- 1) Η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x}$, είναι άρτια.
- 2) Αν η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ είναι περιττή τότε $f(0) = 0$.
- 3) Η συνάρτηση $f: [-3,3] \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(x) = x^2$ είναι άρτια.
- 4) Αν η συνάρτηση f είναι γνησίως μονότονη και η γραφική της παράσταση διέρχεται από τα σημεία $A(1,2)$ και $B(3,8)$ τότε είναι γνησίως αύξουσα στο \mathbb{R}
- 5) Αν η μέγιστη τιμή μιας συνάρτησης f είναι το 1 τότε η εξίσωση $f(x) = 2$ είναι αδύνατη.

Μονάδες: 10

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η γραφική παράσταση μια συνάρτησης f .

α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού και το σύνολο τιμών της f . **Μονάδες: 4**

β. Να εξετάσετε αν η f είναι άρτια ή περιττή. **Μονάδες: 3**

γ. Να βρεθεί το $f(-1)$. (Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας)

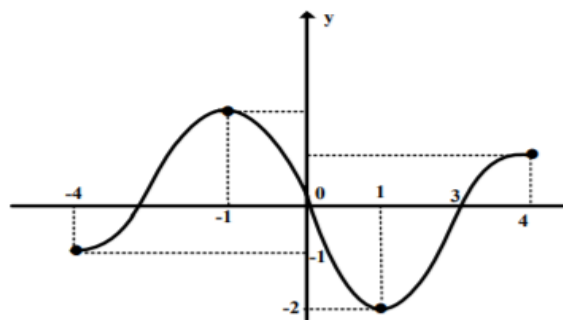
Μονάδες: 3

δ. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία. **Μονάδες: 4**

ε. Να βρεθούν, αν υπάρχουν, τα ακρότατα της f . **Μονάδες: 4**

στ. Να λύσετε την εξίσωση: $f(x) = 0$. **Μονάδες: 4**

ζ. Να λυθεί η ανίσωση: $f(x) < 0$. **Μονάδες: 3**



ΘΕΜΑ Γ

Γ_1 . Δίνονται οι συναρτήσεις: $f(x) = x^2 - \kappa x - (\lambda - 3)$, $x \in \mathbb{R}$ και $g(x) = \kappa x - \frac{\lambda}{3}$, $x \in \mathbb{R}$.

Η C_g διέρχεται από το $A(4,1)$ και η C_f διέρχεται από το $B(-2,0)$.

A. Να βρεθούν τα κ, λ .

Μονάδες: 4

B. Για $\kappa = 1$ και $\lambda = 9$,

1. Να βρεθούν τα σημεία τομής των δύο συναρτήσεων.

Μονάδες: 4

2. Να σχεδιάσετε στο ίδιο ορθοκανονικό σύστημα τις δύο συναρτήσεις και να ερμηνεύσετε γεωμετρικά το αποτέλεσμα.

Μονάδες: 4

Γ_2 .

A. Να λυθεί το σύστημα:
$$\begin{cases} 3x^2 + y^2 = 3 \\ x + y = 2 \end{cases}$$

Μονάδες: 5

B. Να λυθεί το σύστημα:
$$\begin{cases} 3\eta\mu^2\omega + \varepsilon\varphi^2\varphi = 3 \\ \eta\mu\omega + \varepsilon\varphi\varphi = 2 \end{cases}, \omega \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right), \varphi \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$$

Μονάδες: 3

Γ. Να υπολογιστεί η παράσταση: $A = -\sqrt{3} \cdot \sigma\upsilon\nu\omega - 3\sigma\varphi\varphi + \eta\mu\left(\frac{61\pi}{2}\right)$

Μονάδες: 5

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση: $f(x) = -x^3 + \alpha x$, $x \in \mathbb{R}$ της οποίας η γραφική παράσταση διέρχεται από το σημείο $M(2, -18)$.

$\Delta 1$. Να αποδείξετε ότι το $\alpha = -5$.

Μονάδες: 5

$\Delta 2$. Να εξετάσετε αν η f είναι άρτια ή περιττή.

Μονάδες: 5

$\Delta 3$. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία.

Μονάδες: 5

$\Delta 4$. Να λύσετε την εξίσωση: $x^2 - \frac{f(2019)}{f(-2019)} \cdot x - 6 = 0$.

Μονάδες: 4

$\Delta 5$. Να συγκριθούν οι τιμές: $f\left(-\frac{2019}{2020}\right)$ και $f\left(-\frac{2020}{2019}\right)$.

Μονάδες: 3

$\Delta 6$. Να λυθεί η ανίσωση: $-(2x - 1)^3 - 5(2x - 1) < -(x^2 - 4)^3 - 5(x^2 - 4)$.

Μονάδες: 3