

Άλγεβρα Β' Λυκείου**16 Νοεμβρίου 2025****Εξεταζόμενη ύλη: Συστήματα-Ιδιότητες Συναρτήσεων-Τριγωνομετρία****Θέμα Α**

A1. Πότε μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της;

(Μονάδες 6)

A2. Να αποδείξετε ότι $\varepsilon\varphi\omega \cdot \sigma\varphi\omega = 1$, όπου ω γωνία με τους αντίστοιχους τριγωνομετρικούς αριθμούς.

(Μονάδες 7)

A3. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως Σωστές (Σ) ή Λάθος (Λ).

- i. Αν οι δυο ευθείες $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ με εξισώσεις $\alpha x + \beta y = \gamma$ και $\alpha'x + \beta'y = \gamma'$ αντίστοιχα είναι παράλληλες τότε το σύστημα των εξισώσεών τους είναι αδύνατο.
- ii. Η συνάρτηση $f(x) = \alpha x + \beta$, με $\alpha < 0$ είναι γνησίως αύξουσα στο $\mathbb{R}$.
- iii. Μια συνάρτηση f , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο A λέγεται άρτια, όταν για κάθε $x \in A$, $-x \in A$ και $f(x) - f(-x) = 0$.
- iv. Αν $f(x) = g(x) - c$, $c < 0$ τότε η γραφική παράσταση της f προκύπτει μετατοπίζοντας κατά c μονάδες προς τα πάνω την γραφική παράσταση της g .
- v. Αν για μια γωνία ω ισχύει $\eta\mu\omega = 0$, τότε υποχρεωτικά $\sigma\upsilon\nu\omega = 1$.
- vi. Υπάρχει γωνία ω τέτοια ώστε $\eta\mu\omega + \sigma\upsilon\nu\omega = 2$.

(Μονάδες 12)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να λυθούν τα παρακάτω συστήματα και να βρεθεί η σχετική θέση των αντίστοιχων ευθειών:

i.
$$\begin{cases} 3(y-1) - 2(2y-x) = 0 \\ y - 2(x-1) = -1 \end{cases}$$

ii.
$$\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = \frac{4-5x}{6} \\ 2y - x = 3 \end{cases}$$

(Μονάδες 13)

B2. Να υπολογίσετε τις παρακάτω παραστάσεις :

i. $A = \sin 780^\circ + \eta\mu 1140^\circ \cdot \epsilon\varphi(60^\circ)$

ii. $B = \epsilon\varphi(8\pi) - \eta\mu\left(\frac{25\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) \cdot \epsilon\varphi\left(\frac{9\pi}{4}\right)$

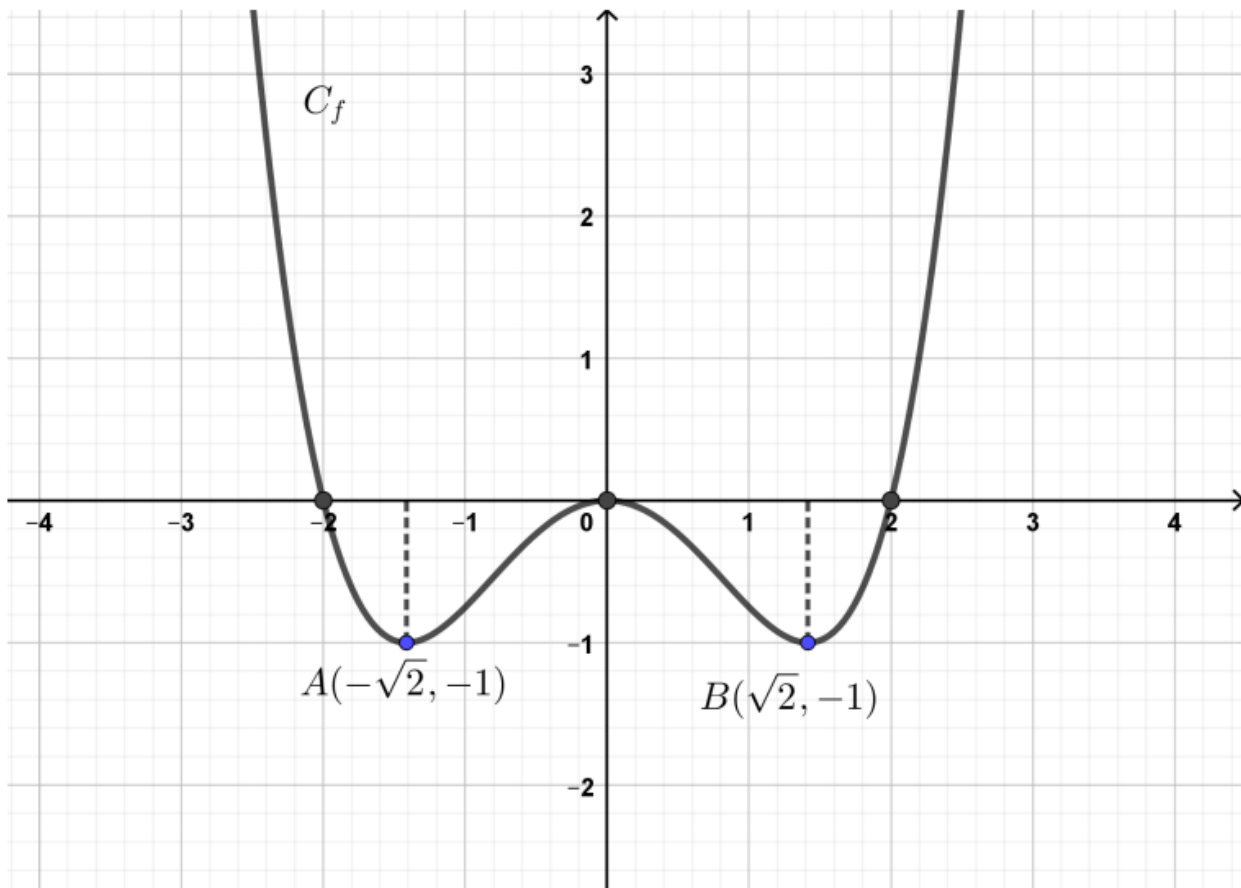
(Μονάδες 12)

Θέμα Γ

Γ1. Δίνεται γωνία ω όπου $\frac{\pi}{2} < \omega < \pi$ για την οποία ισχύει $\sin \omega = -\frac{3}{5}$. Να βρείτε τους υπόλοιπους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας ω .

(Μονάδες 7)

Γ2. Δίνεται η γραφική παράσταση C_f της συνάρτησης $f(x)$ με πεδίο ορισμού το $\mathbb{R}$, όπως φαίνεται στο σχήμα.



- i. Να αιτιολογήσετε αν η συνάρτηση είναι άρτια ή περιττή.
- ii. Αν γνωρίζετε ότι τα σημεία $A(-\sqrt{2}, -1)$ και $B(\sqrt{2}, -1)$ ανήκουν στη γραφική παράσταση της f να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας της συνάρτησης f και να εξετάσετε σε ποιες θέσεις έχει ολικό ελάχιστο και να το βρείτε.
- iii. Να σχεδιάσετε την συνάρτηση $g(x) = f(x) + 1$.

(Μονάδες 18)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{16-x} - \sqrt{x+a}$ της οποίας η γραφική παράσταση διέρχεται από το σημείο $M(7,-1)$

Δ1. Να δείξετε ότι $a = 9$ και να βρείτε το πεδίο ορισμού της f .

(Μονάδες 9)

Δ2. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία.

(Μονάδες 7)

Δ3. Να συγκρίνεται τους αριθμούς $f(-2)$ και $f(3)$.

(Μονάδες 4)

Δ4. Να λύσετε την ανίσωση : $1 - \sqrt{x+9} > -\sqrt{16-x}$

(Μονάδες 5)

Καλή επιτυχία!

Τα θέματα επιμελήθηκε ο καθηγητής:

Τσιρώνης Βαγγέλης.