

Άλγεβρα Β' Λυκείου



Θέμα 1^ο

A) Να αποδείξετε ότι για κάθε γωνία $\omega \in \mathbf{R}$ ισχύει η σχέση

$$\eta\mu^2\omega + \sigma\upsilon\nu^2\omega = 1.$$

(Μονάδες 9)

B) Να συμπληρωθούν οι ισότητες:

• $\frac{\sigma\upsilon\nu x}{\eta\mu x} = \dots\dots\dots$

• $\varepsilon\phi\theta \cdot \sigma\phi\theta = \dots\dots\dots$

(Μονάδες 6)

Γ) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

1. Για κάθε γωνία θ ισχύει ότι $0 < \eta\mu\theta < 1$.
2. Μία συνάρτηση f , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο A , λέμε ότι παρουσιάζει στο $x_0 \in A$ (ολικό) μέγιστο όταν: $f(x) > f(x_0)$ για κάθε $x_0 \in A$.
3. Μια συνάρτηση f , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο A , θα λέγεται περιττή, όταν για κάθε $x \in A$ ισχύει: $-x \in A$ και $f(-x) = -f(x)$.
4. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης f , με: $f(x) = \varphi(x) + c$, όπου $c > 0$, προκύπτει από μια κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης της φ κατά c μονάδες προς τα πάνω.
5. Ισχύουν οι ορισμοί: $\eta\mu\theta = \frac{x}{\rho}$ & $\sigma\upsilon\nu\theta = \frac{y}{\rho}$ για κάθε σημείο $M(x, y)$ που σχηματίζει γωνία $\widehat{xOM} = \widehat{\theta}$ και απέχει απόσταση ρ από την αρχή των αξόνων O .

(Μονάδες 10)

Θέμα 2^ο

A) Να υπολογιστούν οι τιμές των παραστάσεων:

$$\alpha = \eta\mu^2\frac{\pi}{4} - \varepsilon\phi\frac{\pi}{3} \cdot \sigma\upsilon\nu\frac{\pi}{6}$$

$$\beta = \frac{2 \cdot \sigma\phi 225^\circ - 3 \cdot \sigma\upsilon\nu 180^\circ}{4 \cdot \sigma\upsilon\nu^2 420^\circ}$$

(Μονάδες 10)

Για $\alpha = -1$ και $\beta = 5$,



Β) να προσδιορίσετε τον τύπο της συνάρτησης

$$f(x) = (\alpha + 2)x^2 - \beta \cdot x + 6$$

και να βρεθούν τα σημεία τομής με τους άξονες $x'x$ και $y'y$.

(Μονάδες 10)

Γ) Εάν προκύπτει η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 5x + 6$ στο προηγούμενο ερώτημα, να εξετάσετε εάν η f είναι άρτια ή περιττή συνάρτηση.

(Μονάδες 5)

Θέμα 3^ο

Α) Να αποδειχθούν οι ισότητες:

$$\frac{\sigma\phi\theta}{1 + \sigma\phi\theta} + \frac{\epsilon\phi\theta}{1 + \epsilon\phi\theta} = 1$$

$$\frac{1}{\sigma\upsilon\nu x} - \frac{\sigma\upsilon\nu x}{1 + \eta\mu x} = \epsilon\phi x$$

$$\frac{\epsilon\phi\alpha + \sigma\phi\beta}{\epsilon\phi\beta + \sigma\phi\alpha} = \frac{\epsilon\phi\alpha}{\epsilon\phi\beta}$$

(Μονάδες 15)

Β) Να υπολογιστούν οι τριγωνομετρικοί αριθμοί των γωνιών

1. 690°

2. $\frac{10\pi}{3}$

(Μονάδες 10)

Θεμα 4^ο

Σύμφωνα με το παρακάτω γράφημα, μίας συνάρτησης $f(x)$ που ορίζεται για κάθε $x \in \mathbb{R}$, ζητάμε να προσδιοριστούν:

- A) η μονοτονία της συνάρτησης,
- B) τα ακρότατα (εάν υπάρχουν),
- Γ) οι ρίζες της εξίσωσης $f(x) = 0$.

(Μονάδες $6 + 3 + 4$)

- Δ) Εάν ο τύπος της συνάρτησης είναι $f(x) = -(x+1)^2 \cdot (x-2)$ να προσδιορίσετε μία συνάρτηση $\varphi(x)$ που θα προκύψει εάν μεταφέρουμε κατά τρεις (3) μονάδες προς τα κάτω και κατά δύο (2) μονάδες προς τα δεξιά τη γραφ. παράσταση της $f(x)$.

(Μονάδες 12)

