

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
 Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
 www.en-dynamei.gr



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία : 8/12/2019

Θέμα 1

A. Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των γωνιών :

$$\eta\mu \frac{\pi}{2}, \sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{4}, \epsilon\phi \frac{\pi}{3}, \eta\mu \frac{3\pi}{4}, \sigma\upsilon\nu \frac{7\pi}{6}, \epsilon\phi \frac{21\pi}{4}$$

B. Να υπολογίσετε με τη βοήθεια της γωνίας ω τους παρακάτω τριγωνομετρικούς αριθμούς :

$$\eta\mu(\pi - \omega), \sigma\upsilon\nu(-\omega), \epsilon\phi\left(\frac{\pi}{2} + \omega\right), \eta\mu(21\pi + \omega), \sigma\upsilon\nu\left(\frac{3\pi}{2} - \omega\right), \epsilon\phi(20\pi - \omega)$$

Γ. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς είναι αρνητικός ;

$$\alpha) \sigma\upsilon\nu \frac{\pi}{7}, \beta) \eta\mu \frac{6\pi}{7}, \gamma) \epsilon\phi \frac{6\pi}{5}, \delta) \sigma\upsilon\nu \frac{7\pi}{8}$$

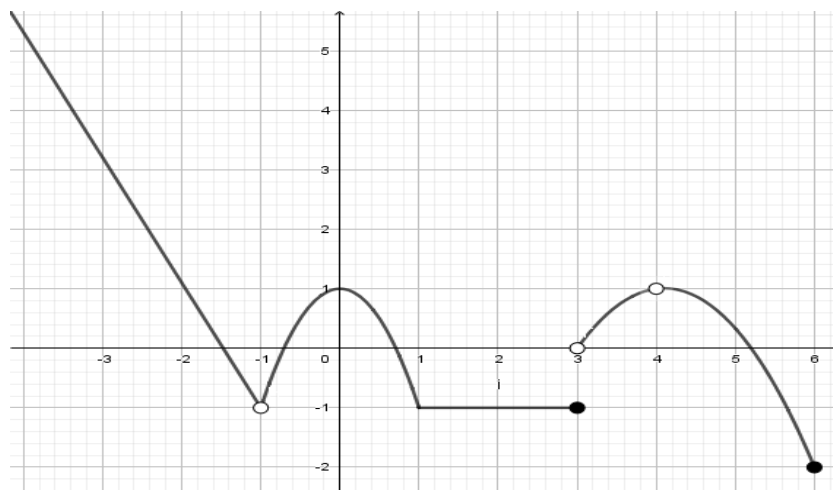
Να γράψετε στο τετράδιό σας τη σωστή απάντηση, αιτιολογώντας την.

Δ. Να εξετάσετε και να αιτιολογήσετε αν υπάρχουν τιμές του x για τις οποίες να ισχύει συγχρόνως $\eta\mu x = 0$ και $\sigma\upsilon\nu x = 0$.

Μονάδες : 6 – 12 – 3 – 4

Θέμα 2

A. Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης f

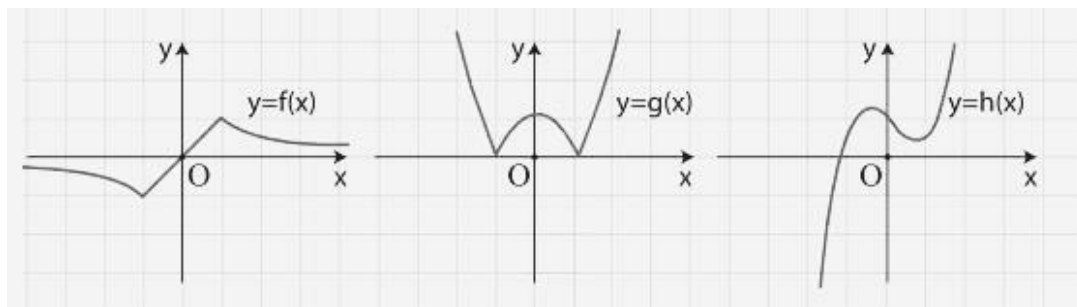


1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
 Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
 www.en-dynamei.gr



- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f .
- β) Να γράψετε τα διαστήματα μονοτονίας της f .
- γ) Να βρείτε τα ακρότατα της f , καθώς και τις θέσεις τους.
- δ) Είναι η συνάρτηση f άρτια στο διάστημα $(-1,1]$; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B. Να βρείτε ποιες από τις παρακάτω γραμμές είναι γραφικές παραστάσεις άρτιας και ποιες περιττής συνάρτησης.



Γ. Να παρασταθεί γραφικά η συνάρτηση $f(x) = |x + 3| + 2$.

Μονάδες : 16 – 3 – 6

Θέμα 3

A. Να αποδείξετε ότι : $\frac{\eta\mu(5\pi+\varphi)\cdot\sigma\upsilon\nu(7\pi-\varphi)\cdot\eta\mu(\frac{5\pi}{2}-\varphi)\cdot\sigma\upsilon\nu(\frac{7\pi}{2}+\varphi)}{\sigma\varphi(5\pi+\varphi)\cdot\eta\mu(7\pi-\varphi)\cdot\sigma\upsilon\nu(\frac{5\pi}{2}-\varphi)\cdot\sigma\varphi(\frac{7\pi}{2}+\varphi)} = \eta\mu^2\varphi - 1$

B. Να αποδείξετε ότι : $\frac{\sigma\upsilon\nu x}{1-\eta\mu x} + \frac{\sigma\upsilon\nu x}{1+\eta\mu x} = \frac{2}{\sigma\upsilon\nu x}$

Γ. Αν $\eta\mu\omega = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ και $\pi < \omega < \frac{3\pi}{2}$

α) Να υπολογίσετε τους υπόλοιπους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας ω .

β) Να αποδείξετε ότι για οποιαδήποτε γωνία $\theta \in (0, \frac{\pi}{2})$ ισχύει :

$$\frac{\eta\mu(\pi + \theta)}{\eta\mu(\frac{3\pi}{2} + \theta)} - \varepsilon\varphi\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) \geq -3 \cdot \sigma\upsilon\nu\omega$$

Μονάδες : 8 – 6 – 6 – 5

1. ☒ Ούλφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



Θέμα 4

A. Δίνονται τα διανύσματα $\vec{\alpha} = (2, -3)$, $\vec{\beta} = (4, 6)$, $\vec{\gamma} = (x, 4 - x)$

- i) Να βρείτε το εσωτερικό γινόμενο $\vec{\alpha} \cdot \vec{\beta}$
- ii) Αν ισχύει $\vec{\beta} \cdot \vec{\gamma} = 26$, να βρείτε το x .

Μονάδες : 3 – 6

B. Δίνεται τρίγωνο ABΓ με $A(-3, 2)$, η πλευρά ΒΓ βρίσκεται πάνω στην ευθεία $y = x - 5$ και το ύψος ΓΔ βρίσκεται πάνω στην ευθεία $y = \frac{2}{3}x - 2$.

Να βρείτε :

- i) Τις συντεταγμένες της κορυφής Γ
- ii) Την εξίσωση της πλευράς ΑΒ
- iii) Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που διέρχεται από το Α και σχηματίζει με τον άξονα $x'x$ γωνία 135°
- iv) Να βρείτε τα σημεία τομής της $y = x - 5$ με τους άξονες και στη συνέχεια το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζεται από αυτήν και τους άξονες

Μονάδες : 4 × 4