

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την ένδειξη Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος).

- i) Η συνάρτηση ημίτονο είναι περιοδική με περίοδο π . (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)
- ii) Η συνάρτηση συνημίτονο είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$. (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)
- iii) Η συνάρτηση εφαπτομένη δεν έχει μέγιστο. (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)
- iv) Η συνάρτηση εφαπτομένη είναι περιοδική με περίοδο π . (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)
- v) Η συνάρτηση $f(x) = 2\eta\mu\frac{x}{4}$ έχει μέγιστη τιμή 2 και περίοδο 2π . (ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- i) Η εξίσωση $\sin x = \sin \phi$ έχει λύσεις ως προς x τις:
α. $k\pi \pm \phi, k \in \mathbb{Z}$ β. $\pm \phi$ γ. $2k\pi \pm \phi, k \in \mathbb{Z}$ δ. $k\pi + \phi, k \in \mathbb{Z}$
(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)
- ii) Η συνάρτηση $f(x) = \eta\mu x$ έχει πεδίο ορισμού το:
α. $(-1, 1)$ β. $[-1, 1]$ γ. $\{x \in \mathbb{R} / x \neq 0\}$ δ. \mathbb{R}
(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)
- iii) Για τις τριγωνομετρικές συναρτήσεις $f(x) = \eta\mu x$, $g(x) = \sin x$, $h(x) = \epsilon\phi x$ ισχύει:
α. Οι f και h είναι περιττές β. η f είναι άρτια
γ. η g είναι περιττή δ. η h είναι άρτια
(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$\eta\mu(x + 45^\circ) + 2\eta\mu(x - 45^\circ) + 4\sigma\upsilon\nu 2x + 2\sigma\upsilon\nu(2x + 90^\circ) \quad \text{όταν } x = 135^\circ$$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

B. Να απλοποιήσετε την παράσταση:

$$A = \frac{\eta\mu(-x) \cdot \epsilon\phi(5\pi + x) \cdot \sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \sigma\phi(2\pi - x)}{\sigma\upsilon\nu(3\pi - x) \cdot \epsilon\phi\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) \cdot \eta\mu\left(\frac{15\pi}{2} - x\right)}$$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 15)

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Δίνεται η εξίσωση: $(4 - \sqrt{3})\eta\mu x - 2\sigma\upsilon\nu^2 x + 2 = 2\sqrt{3}$ και x τόξο του 2^{ου} τεταρτημορίου.

i) Να δείξετε ότι: $\eta\mu x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ **(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)**

ii) Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης: $A = \frac{2\epsilon\phi x + 3\sigma\phi x - 6\sigma\upsilon\nu x}{6\eta\mu x}$ **(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)**

B. Να λύσετε την εξίσωση: $\epsilon\phi x \cdot (\sqrt{3} - \eta\mu x) \cdot (2\sigma\upsilon\nu x - \sqrt{2}) = 0$ στο διάστημα $[0, \pi)$. **(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)**

ΘΕΜΑ 4^ο

A. Να λύσετε την εξίσωση: $\eta\mu^2x + \sqrt{3}\eta\mu x \cdot \sigma\upsilon\nu x = \eta\mu x \cdot \sigma\upsilon\nu x + \sqrt{3}\sigma\upsilon\nu^2x$ **(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)**

B. Δίνεται η εξίσωση: $x^2 - (2\sigma\upsilon\nu\theta + 1) \cdot x + 2\sigma\upsilon\nu\theta = 0$

i) Να δείξετε ότι για κάθε θ έχει ρίζες πραγματικές. **(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)**

ii) Για ποιες τιμές του θ έχει ρίζες ίσες; **(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)**