

Όνομα Μαθητή : Ημ/νία :

Θέμα 1^ο

A) Να απλοποιήσετε την παράσταση :
$$A = \frac{\sigma\upsilon\nu(-x) \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \epsilon\phi\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}{\eta\mu(-x) \cdot \sigma\upsilon\nu(\pi - x) \cdot \sigma\phi(\pi + x)}$$

B) Να λύσετε την εξίσωση : $2\sigma\upsilon\nu^2\chi + 7\eta\mu\chi - 5 = 0$, όταν $\chi \in [2\pi, 3\pi]$.

Γ) Να λύσετε την εξίσωση : $(\eta\mu\chi + \sigma\upsilon\nu\chi)(1 + 2\sigma\upsilon\nu^2\chi)(\epsilon\phi\chi + 1) = 0$

Θέμα 2^ο

Ένα σώμα ταλαντώνεται κατακόρυφα στο άκρο ενός ελατηρίου και το ύψος h cm

σε χρόνο t sec δίνεται από τον τύπο $h(t) = 6 + 3\eta\mu\frac{\pi t}{6}$.

- Να αποδείξετε ότι η κίνηση του σώματος είναι περιοδική και να βρείτε την περίοδο της.
- Να βρείτε το ύψος του σώματος σε χρόνο 3 sec
- Να βρείτε τον ελάχιστο χρόνο t για τον οποίο το σώμα έχει το μέγιστο ύψος και να βρεθεί το ύψος αυτό.
- Να κατασκευάσετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης σε χρόνο μιας περιόδου.

Θέμα 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση: $f(x) = \frac{1}{2}\eta\mu\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - 2$.

- Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης.
- Να βρείτε την περίοδο της.
- Να περιγράψετε τη μονοτονία της.
- Να βρείτε το σύνολο τιμών της.
- Συγκρίνοντάς την με την $g(x) = \eta\mu\chi$ τι παρατηρείτε;

Θέμα 4^ο

Έστω η συνάρτηση $f(x) = \frac{2 - \sigma\upsilon\nu^2x - 2|\eta\mu x|}{1 + \eta\mu^2x}$. Να αποδείξετε ότι :

- Όταν $\eta\mu x \neq 1$ και $\eta\mu x \neq -1$, η γραφική της παράσταση βρίσκεται πάνω από τον άξονα $x'x$.
- και $f(x) < 1$.