

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
Β ΛΥΚΕΙΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 2 ΩΡΕΣ

Θέμα 1

α) Να χαρακτηρίσετε καθεμιά από τις προτάσεις που ακολουθούν ως **Σωστή (Σ)** ή **Λανθασμένη (Λ)**, γράφοντας στην κόλλα σας, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε καθεμιά από αυτές το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι Σωστή, ή το γράμμα Λ αν αυτή είναι Λάθος.

- i) Η εξίσωση $\sin x = 2$ είναι αδύνατη.
- ii) Η εξίσωση $\epsilon\phi x = 2$ είναι αδύνατη.
- iii) $\eta\mu(-\omega) = \eta\mu\omega$.
- iv) $\eta\mu^2\alpha + \sigma\upsilon\nu^2\beta = 1$.
- v) Η συνάρτηση $f(x) = -2\eta\mu x$ έχει μέγιστη τιμή το -2 .

(Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι το υπόλοιπο της διαίρεσης ενός πολυωνύμου $P(x)$ με το $x - \rho$ είναι ίσο με την τιμή του πολυωνύμου για $x = \rho$.

(Μονάδες 15)

Θέμα 2

α) Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{17 - \sqrt{a - x}}$ της οποίας η γραφική παράσταση διέρχεται από το σημείο $A(1,4)$.

i) Να βρείτε τον αριθμό a .

(Μονάδες 5)

ii) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης

(Μονάδες 5)

iii) Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία.

(Μονάδες 5)

β) Έστω $P(x)$ πολυώνυμο 3^{ου} βαθμού το οποίο διαιρείται ακριβώς με το πολυώνυμο $x^2 + 1$ έχει ρίζα το 0 και του οποίου το άθροισμα των συντελεστών είναι ίσο με 2

i) Να αποδείξετε ότι $P(x) = x^3 + x$.

(Μονάδες 5)

ii) Να λύσετε την ανίσωση $(P(x) - 2)^3 + (P(x) - 2)^2 + P(x) > 2$.

(Μονάδες 5)

Θέμα 3

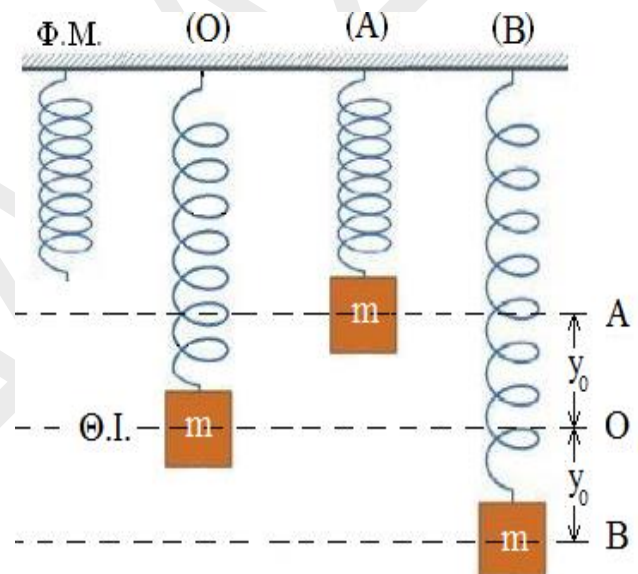
Ένα ελατήριο με φυσικό μήκος (Φ.Μ.) κρέμεται από το ταβάνι. Τοποθετείται στο ελατήριο ένα σώμα μάζας m και ισορροπεί στη θέση Ο (Θ.Ι. – Θέση Ισορροπίας), απέχοντας από το πάτωμα απόσταση ίση με 1 μέτρο.

Το σώμα ανεβοκατεβαίνει, ξεκινώντας από τη θέση Ο, εκτελώντας ταλάντωση μεταξύ των

δύο ακραίων θέσεων Α και Β, οι οποίες απέχουν μεταξύ τους σταθερή απόσταση ίση με $2y_0$. Η απόσταση του σώματος (σε μέτρα) από το πάτωμα, ως συνάρτηση του χρόνου (σε δευτερόλεπτα), είναι:

$$y(t) = 1 + 0,2 \cdot \eta \mu \frac{\pi}{2} t$$

α) Να βρείτε το y_0 και στη συνέχεια την απόσταση μεταξύ των δύο ακραίων θέσεων Α και Β της ταλάντωσης.



(Μονάδες 06)

β) Να βρείτε την περίοδο της ταλάντωσης.

(Μονάδες 06)

γ) Να κάνετε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης για $t \in [0, 4]$.

(Μονάδες 06)

δ) Να βρείτε ποιες χρονικές στιγμές, η απόσταση του σώματος από το πάτωμα θα είναι ίση με 1, 1 μέτρα, για $t \in [0, 2]$.

(Μονάδες 07)

Θέμα 4

α) Να λυθεί η εξίσωση $2x = \ln(3e^x - 2)$.

(Μονάδες 10)

β) Να λυθεί η εξίσωση $2^x + 1 = \eta \mu x$.

(Μονάδες 5)

γ) Να δείξετε ότι $\log_3 e^{\ln\left(\frac{19}{2} - \frac{\log_2 3}{\log_2 9}\right)} = 2$

(Μονάδες 5)

δ) Να λυθεί το σύστημα
$$\begin{cases} x^{\ln y} = \frac{1}{e^4} \\ 2^{12 + \ln x^3} = 8^{\ln y} \end{cases}$$

(Μονάδες 5)

Καλή τύχη !