

Προαγωγικές εξετάσεις Β' Λυκείου
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

ΘΕΜΑ 1°

A. Να αποδείξετε ότι το άθροισμα S_n των πρώτων n όρων μιας γεωμετρικής προόδου

$$(\alpha_n), \text{ που έχει πρώτο όρο } \alpha_1 \text{ και λόγο } \lambda \neq 1, \text{ είναι: } S_n = \alpha_1 \cdot \frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}$$

(Μονάδες 10)

B. Πότε μια ακολουθία λέγεται αριθμητική πρόοδος

(Μονάδες 5)

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας την ένδειξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α) Μια συνάρτηση της μορφής $f(x) = \rho \cdot \eta\mu\omega x$ έχει περίοδο ίση με $\frac{\pi}{\omega}$

β) Ισχύει ότι : $\sin 2\alpha = 2 \sin^2 \alpha - 1$

γ) Για το υπόλοιπο v της διαίρεσης ενός πολυωνύμου $P(x)$ με το $x - \rho$, ισχύει $v = P(\rho)$

δ) Ο νιοστός όρος μιας αριθμητικής προόδου με πρώτο όρο α_1 και διαφορά ω είναι $\alpha_n = \alpha_1 + n\omega$

ε) Για $a > 0$ και $a \neq 1$ με $x \in \mathbb{R}$ ισχύει $\log_a a^x = x$

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2°

A. Γράψτε στη κόλα σας, δίπλα από κάθε πρόταση το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

1. Η παράσταση $\sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{\pi}{4} - \eta\mu \frac{\pi}{12} \eta\mu \frac{\pi}{4}$ ισούται με :

α. 1 β. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ γ. $\frac{1}{2}$ δ. $-\frac{1}{2}$ ε. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. Η παράσταση $\eta\mu 40^\circ \sin 70^\circ - \sin 40^\circ \eta\mu 70^\circ$ ισούται με :

α. 1 β. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ γ. $\frac{1}{2}$ δ. $-\frac{1}{2}$ ε. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(Μονάδες 5)

B. Να δείξετε ότι $\frac{1 + \sin 4\alpha + \sin 2\alpha}{\eta\mu 4\alpha + \eta\mu 2\alpha} = \sigma\phi 2\alpha$

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 3°

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = x^4 - \alpha x^3 + 17x^2 + 2x + \beta$ με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

i. Να βρείτε τα $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ώστε το $P(x)$ να έχει παράγοντες του $x + 1$, $x - 2$

(Μονάδες 12)

ii. Για τις τιμές των α, β που θα βρείτε στο α) ερώτημα, να λύσετε την εξίσωση $P(x) = 0$

(Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ 4°

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \ln(e^{2x} - 2e^x + 3)$

α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της $f(x)$.

(Μονάδες 10)

β. Να λύσετε την εξίσωση $f(x) = \ln 3$.

(Μονάδες 5)

γ. Να λύσετε την ανίσωση $f(x) > \ln 3$.

(Μονάδες 10)