

## ΑΛΓΕΒΡΑ

## Θέμα 1

1. Να δειχθεί ότι  $\eta\mu 2\alpha = 2\eta\mu\alpha\sigma\upsilon\alpha$
2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις με Σ (σωστό) ή Λ (λάθος)

α) η περίοδος της  $f(x) = \eta\mu(\omega x)$  με  $\omega > 0$  είναι  $T = \frac{2\pi}{\omega}$

β) αν  $\alpha, \beta, \gamma$  διαδοχικοί όροι γεωμ. προόδου τότε  $2\beta = \alpha + \gamma$

γ) ισχύει  $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$  όπου  $a > 0$ ,  $m$  ακέραιος και  $n$  θετικός ακέραιος

δ) Αν  $\theta_1, \theta_2 > 0$  και  $0 < a \neq 1$  ισχύει  $\log_a(\theta_1 \cdot \theta_2) = \log_a \theta_1 + \log_a \theta_2$

## Θέμα 2

α) Να βρείτε για ποιες τιμές των  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  το  $P(x) = x^4 + \alpha x^3 + \beta x^2 - 16x - 12$  έχει παράγοντες τους  $x+1$  και  $x-2$

β) για  $\alpha=4$  και  $\beta=-1$  να λυθεί η εξίσωση  $x^4 + \alpha x^3 + \beta x^2 - 16x - 12 = 0$

## Θέμα 3

Με μια αριθμητική πρόοδο  $(a_n)$  ο  $a_3 = \log 8$  και  $\omega = \log 2$

α) να βρεθεί ο  $a_1$

β) να βρεθεί το άθροισμα  $S = a_9 + a_{10} + a_{11} + \dots + a_{21}$  όπου  $a_9, a_{10}, a_{11}, \dots, a_{21}$  διαδοχικοί όροι της  $(a_n)$

## Θέμα 4

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = (a^3 - 3a^2 + 4a - 1)^{2 - \sigma\upsilon\nu^2 x - 4\eta\mu^2 \frac{x}{2}}$

α) για ποιες τιμές του  $a \in \mathbb{R}$  η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα

β) να λυθεί η εξίσωση  $f(x) = 1$  αν  $0 < (a^3 - 3a^2 + 4a - 1) \neq 1$