

## ΑΛΓΕΒΡΑ

## Θέμα 1

A. Αν  $a > 0, a \neq 1$ , τότε για οποιουσδήποτε πραγματικούς αριθμούς  $\theta_1, \theta_2 > 0$

να αποδειχθεί ότι :  $\log_a (\theta_1 \cdot \theta_2) = \log_a \theta_1 + \log_a \theta_2$

( Μονάδες 15 )

B. Να σημειώσετε στην κόλλα σας το σωστό Σ ή το λάθος Λ στις παρακάτω προτάσεις

1.  $\eta\mu\alpha = 2\eta\mu\frac{\alpha}{2} \cdot \sigma\upsilon\nu\frac{\alpha}{2}$

2. Αν  $\rho$  ρίζα του πολυωνύμου  $P(x)$  τότε  $P(\rho) = 0$  και  $x - \rho$  παράγοντας του  $P(x)$

3. Οι αριθμοί  $4, 4\sqrt{2}, 8$  είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου

4. Σε κάθε γεωμετρική πρόοδο με πρώτο όρο  $a_1 \neq 1$ , λόγο  $\lambda \neq 1$  το άθροισμα

των  $n$  πρώτων όρων είναι  $S_n = a_1 \frac{\lambda^n - 1}{\lambda - 1}$

5. Ισχύει  $e^x > 1 \Leftrightarrow x > e$

( Μονάδες 10 )

## Θέμα 2

Σε αριθμητική πρόοδο είναι  $a_3 = 22$  και  $a_{12} = 94$

α) Να βρείτε τη διαφορά  $\omega$  και τον δέκατο όρο της

( Μονάδες 10 )

β) Να βρείτε το άθροισμα των 30 πρώτων όρων της

( Μονάδες 10 )

## Θέμα 3

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 + (\sigma\upsilon\nu 2\theta)x^3 - (3\sigma\upsilon\nu\theta)x^2 + 2x - 1$

Να βρεθεί ο  $\theta \in [0, \pi]$  ώστε το πολυώνυμο  $P(x)$  να έχει παράγοντα το  $x - 1$  ( Μονάδες 25)

## Θέμα 4

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{\ln(3x - 11)}{\ln(x - 5)}$

α) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της

( Μονάδες 8 )

β) Να λυθεί η εξίσωση  $f(x) = 2$

( Μονάδες 8 )

γ) Αν  $x > 6$  να λυθεί η ανίσωση  $f(x) > 1$

( Μονάδες 9 )