

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ ΣΤΗΝ ΑΛΓΕΒΡΑ

**ΘΕΜΑ 1°**

A) Να δείξετε ότι  $\text{συν}^2\alpha = \frac{1 + \text{συν}2\alpha}{2}$

B) Να χαρακτηρίσετε Σωστή ( Σ ) ή Λάθος ( Λ ) καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

α) Το σύνολο των τιμών της συνάρτησης

$$f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R} \text{ με } f(x) = \ln x \text{ είναι το}$$

διάστημα  $[0, +\infty)$ .

β) Ο βαθμός του γινομένου δύο μη μηδενικών πολυωνύμων είναι ίσος με το άθροισμα των βαθμών των πολυωνύμων.

γ) Για οποιουσδήποτε θετικούς αριθμούς  $x_1, x_2$  ισχύει:  $\log \frac{x_1}{x_2} = \frac{\log x_1}{\log x_2}$

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = x^3 - k \cdot x^2 - 5x + (\lambda + 2)$ .

α) Αν η τιμή του πολυωνύμου για  $x = 0$  είναι  $3\lambda - 6$  δείξτε ότι  $\lambda = 4$ .

β) Αν  $\lambda = 4$  να βρείτε το  $k$  έτσι ώστε το πολυώνυμο να έχει παράγοντα το  $x + 2$ .

γ) Για τις τιμές των  $k$  και  $\lambda$  που βρήκατε παραπάνω να λύσετε την εξίσωση  $P(x) = 0$ .

**ΘΕΜΑ 3°**

Δίνεται η αριθμητική πρόοδος:  $2 + \eta\mu 2\chi, 5 + \eta\mu 2\chi, 8 + \eta\mu 2\chi, \dots$

α) Να βρείτε τη διαφορά  $\omega$  της προόδου.

β) Να βρείτε τον 8° όρο της προόδου.

γ) Να λύσετε την εξίσωση:  $S_8 = 104$  όπου  $S_8$  το άθροισμα των 8 πρώτων όρων της προόδου.

**ΘΕΜΑ 4°**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{\ln x - 1}{\ln x + 1}$

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού  $A$  της συνάρτησης  $f$ .

β) Αν  $x \in \mathbf{R}^+$  και  $\chi \in \mathbf{H}e$  να αποδείξετε ότι  $f(x) \cdot f\left(\frac{1}{\chi}\right) = 1$

γ) Να βρείτε τα  $\chi$   $\Xi A$  έτσι ώστε η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$  να είναι πάνω από την ευθεία  $\psi = 1$  .