



ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΑΛΓΕΒΡΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

A. Τι ονομάζουμε γεωμετρική πρόοδο; (Μονάδες 5)

B. Αν  $\theta_1, \theta_2 > 0$  και  $0 < a \neq 1$  να αποδείξετε ότι:  
$$\log_a (\theta_1 \cdot \theta_2) = \log_a \theta_1 + \log_a \theta_2$$
 (Μονάδες 10)

Γ. Γράψτε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα τη λέξη «Σωστό» αν η πρόταση είναι σωστή ή «Λάθος» αν η πρόταση είναι λάθος.

Γ1. Ισχύει η ισότητα:  $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha \cdot \sin\beta + \sin\beta \cdot \sin\alpha$ .

Γ2. Αν  $\rho$  ρίζα ενός πολυωνύμου  $P(x)$ , τότε το  $x - \rho$  είναι παράγοντας του πολυωνύμου και αντίστροφα.

Γ3. Τρεις αριθμοί  $\alpha, \beta, \gamma$  είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου, αν και μόνο αν ισχύει  $2\beta = \alpha + \gamma$ .

Γ4. Αν  $\theta_1 > 0$ ,  $0 < \theta_2 \neq 1$  τότε ισχύει  $\log \frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{\log \theta_1}{\log \theta_2}$  (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

A. Έστω  $(a_n)$  η αριθμητική πρόοδος 2, 5, 8, ...  
α. Να βρεθεί ο  $16^{\text{ος}}$  όρος της αριθμητικής προόδου. (Μονάδες 5)

β. Ποιος όρος της  $(a_n)$  είναι ίσος με 92; (Μονάδες 5)

γ. Να βρεθεί το άθροισμα των 20 πρώτων όρων της  $(a_n)$ . (Μονάδες 5)

B. Να αποδείξετε ότι :  $3 \log 2 + \log 5 - \frac{1}{2} \log 16 = 1$ . (Μονάδες 10)

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

- A. Αν  $\eta\mu\alpha$ ,  $\eta\mu\beta$ ,  $\sigma\upsilon\eta\beta$ ,  $\sigma\upsilon\eta\alpha$  είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου να αποδείξετε ότι  $\eta\mu(\alpha + \beta) = 1$ .  
(Μονάδες 10)
- B. Να λυθεί η εξίσωση :  $9^{\eta\mu\alpha} - 2 \cdot 3^{\eta\mu\alpha} - 3 = 0$ .  
(Μονάδες 15)

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Δίνεται το πολυώνυμο  $f(x) = x^3 - 2x^2 \ln a^2 + 5x \ln a - 2$ ,  $a > 0$

- A. Αν το  $x-1$  είναι παράγοντας του πολυωνύμου  $f(x)$ , τότε να βρείτε το  $a$ .  
(Μονάδες 8)
- B. Για  $a = e$
- α. Να δείξετε ότι το  $(x-1)^2$  είναι παράγοντας του πολυωνύμου  $f(x)$ .  
(Μονάδες 9)
- β. Να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η γραφική παράσταση της πολυωνυμικής συνάρτησης  $f(x)$  βρίσκεται κάτω από τον άξονα  $x'x$ .  
(Μονάδες 8)