

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

A. Αν  $a > 0$  με  $a \neq 1$ , τότε για οποιοδήποτε  $\theta > 0$  και  $\kappa \in \mathbb{R}$  να αποδείξετε ότι:  
 $\log_a \theta^\kappa = \kappa \cdot \log_a \theta$ . (9 μονάδες)

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

B. Να γράψετε στην κόλλα σας τα γράμματα της **Στήλης I** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης II** που αντιστοιχεί στον σωστό τύπο.

Στήλη I	Στήλη II
α. $\eta\mu 2\alpha$	1. $2\sigma\upsilon\nu^2\alpha - 1$
β. $\epsilon\phi(\alpha + \beta)$	2. $\frac{1 - \epsilon\phi\alpha \cdot \epsilon\phi\beta}{\epsilon\phi\alpha + \epsilon\phi\beta}$
γ. $\sigma\upsilon\nu^2\alpha$	3. $\frac{1 + \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{2}$
	4. $\frac{1 - \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{2}$
	5. $2 \cdot \eta\mu\alpha \cdot \sigma\upsilon\nu\alpha$
	6. $\frac{\epsilon\phi\alpha + \epsilon\phi\beta}{1 - \epsilon\phi\alpha \cdot \epsilon\phi\beta}$

(6 μονάδες)

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. Αν  $a, \beta, \gamma$  είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου τότε  $2\beta = a + \gamma$ .

β.  $\eta\mu(\alpha + \beta) = \eta\mu\alpha \cdot \sigma\upsilon\nu\beta + \sigma\upsilon\nu\alpha \cdot \eta\mu\beta$ .

γ.  $\ln e = 1$ .

δ. Η συνάρτηση  $f(x) = \ln x$  είναι γνησίως φθίνουσα στο πεδίο ορισμού της.

ε. Το άθροισμα των  $n$  πρώτων όρων αριθμητικής προόδου είναι:  $S_n = \frac{n \cdot (\alpha_1 + \alpha_n)}{2}$ .

(10 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Σε γεωμετρική πρόοδο  $\alpha_n$  ισχύει:  $\alpha_6 = 160$  και  $\frac{\alpha_9}{\alpha_4} = 32$ .

1. Να αποδείξετε ότι:  $\alpha_1 = 5$  και  $\lambda = 2$ . (9 μονάδες)

2. Ποιος όρος της προόδου ισούται με 2560; (8 μονάδες)

3. Να υπολογίσετε το άθροισμα των 10 πρώτων όρων της προόδου.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

(8 μονάδες)

copyright © 2005- 2006

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Για τη γωνία  $\alpha$  ισχύει:  $2\eta\mu^2\alpha + 3\eta\mu\alpha - 2 = 0$ .

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

1. Να αποδείξετε ότι:  $\eta\mu\alpha = \frac{1}{2}$ . (8 μονάδες)  
copyright © 2005- 2006
2. Αν  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  να υπολογίσετε:
  - α. το  $\sigma\upsilon\nu\alpha$ . (8 μονάδες)
  - β. τα  $\eta\mu 2\alpha$ ,  $\sigma\upsilon\nu 2\alpha$  και  $\epsilon\phi 2\alpha$ . (9 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln(2 - e^x)$ .

1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης. (5 μονάδες)
2. Έστω ότι οι αριθμοί:  $\kappa = 2x$ ,  $\lambda = f(x)$ ,  $\mu = \ln 4$  είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου.
  - α. Να αποδείξετε ότι:  $x = \ln \frac{2}{3}$ . (6 μονάδες)
  - β. Αν ο αριθμός  $\kappa$  είναι ο τρίτος όρος της αριθμητικής προόδου να αποδείξετε ότι:  $\omega = \ln 3$ . (7 μονάδες)
  - γ. Ποιος όρος της προόδου ισούται με:  $2 \cdot \ln 2 + 5 \cdot \ln 3$ ; (7 μονάδες)

Κ Α Λ Η Ε Π Ι Τ Υ Χ Ι Α