

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ : ΑΛΓΕΒΡΑ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

1. Αν  $\sin \alpha \neq 0$ ,  $\sin \beta \neq 0$ ,  $\sin(\alpha + \beta) \neq 0$ , να δείξετε ότι:

$$\operatorname{εφ}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{εφ}\alpha + \operatorname{εφ}\beta}{1 - \operatorname{εφ}\alpha \operatorname{εφ}\beta}.$$

**Μονάδες 9**

2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. Η συνάρτηση  $f(x) = \rho \eta \mu \omega x$  έχει περίοδο  $T = 2\omega\pi$  για οποιοδήποτε  $\omega > 0$ ,  $\rho > 0$ .

β. Το υπόλοιπο της διαίρεσης ενός πολυωνύμου  $P(x)$  με το  $x - \rho$  είναι  $v = P(\rho)$ .

γ. Το άθροισμα των πρώτων  $n$  όρων μιας γεωμετρικής προόδου  $(\alpha_n)$  με λόγο  $\lambda \neq 1$  είναι:

$$S_n = \alpha_1 \frac{\lambda^n - 1}{1 - \lambda}.$$

δ. Αν  $a > 0$  με  $a \neq 1$ , τότε για οποιοδήποτε  $\theta_1 > 0$ ,  $\theta_2 > 0$  ισχύει:

$$\log_a(\theta_1 + \theta_2) = \log_a \theta_1 \cdot \log_a \theta_2.$$

**Μονάδες 8**

3. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στον σωστό τύπο.

Αν γνωρίζουμε το  $\sin 2\alpha$  ( $\sin 2\alpha \neq -1$ ), ο τύπος που εκφράζει την  $\operatorname{εφ}^2 \alpha$  είναι:

α.  $\varepsilon\varphi^2\alpha = \frac{1 + \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{2}$ .

β.  $\varepsilon\varphi^2\alpha = \frac{1 - \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{1 + \sigma\upsilon\nu 2\alpha}$ .

γ.  $\varepsilon\varphi^2\alpha = \frac{1 - \sigma\upsilon\nu 2\alpha}{2}$ .

**Μονάδες 4**

4. Δίνεται η εκθετική συνάρτηση  $f(x) = a^x$  με  $a > 0$  και  $a \neq 1$ .

α. Για ποιες τιμές του  $a$  η  $f(x)$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$ ;

β. Για ποιες τιμές του  $a$  η  $f(x)$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$ ;

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η εξίσωση  $\sqrt{3} \sigma\upsilon\nu x - \eta\mu x = 0$ .

α. Να λύσετε την εξίσωση στο  $\mathbb{R}$ .

**Μονάδες 15**

β. Ποιες από τις λύσεις της παραπάνω εξίσωσης ανήκουν στο διάστημα  $(0, 3\pi)$ ;

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η γεωμετρική πρόοδος  $(a_n)$  με  $a_4 = 4$  και  $a_7 = 32$  και το πολυώνυμο

$P(x) = 2x^4 + k^3x^3 - 6k^2x^2 - 2(k+2)x - 4k$ ,  $k \in \mathbb{R}$ .

- α. Να βρείτε τον πρώτο όρο  $a_1$  και το λόγο  $\lambda$  της προόδου.  
**Μονάδες 12**
- β. Αν ο τρίτος όρος  $a_3$  της γεωμετρικής προόδου είναι μία ρίζα της εξίσωσης  $P(x)=0$ , να βρείτε τις τιμές του  $k$ .  
**Μονάδες 13**

**ΘΕΜΑ 4ο**

1. Για ποιες τιμές του  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει κάθε μία από τις παρακάτω ισότητες;

$$\log x^4 = 4 \log(-x), \quad \log x^2 = 2 \log x, \quad \frac{\log x^4}{\log x^2} = 2.$$

**Μονάδες 12**

2. Να λυθεί η εξίσωση  $(x^2)^{1+\log x^4} = 10^6$ .

**Μονάδες 13**

**ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
 ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**