

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Β' ΤΑΞΗΣ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2001
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ : ΑΛΓΕΒΡΑ**

ΘΕΜΑ 1ο

Α. α) Αν α, β είναι δυο γωνίες για τις οποίες ισχύει $\sin \alpha \neq 0$, $\sin \beta \neq 0$ και $\sin(\alpha + \beta) \neq 0$ να αποδείξετε ότι:

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

Μονάδες 6,5

β) Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα της Στήλης Α και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της Στήλης Β, που αντιστοιχεί στη, σωστή απάντηση.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. ημα	1. 2 ημα συνα
β. $\sin 2\alpha$	2. $1 - 2\eta\mu^2\alpha$
γ. $\sin(\alpha + \beta)$	3. $2\eta\mu\frac{\alpha}{2} \cdot \sin\frac{\alpha}{2}$
	4. $1 - 2 \sin^2\alpha$
	5. $\sin \alpha \sin \beta - \eta\mu \alpha \eta\mu \beta$
	6. $\sin \alpha \eta\mu \beta + \eta\mu \alpha \sin \beta$

Μονάδες 6

B.I. Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα που αντιστοιχεί στη, σωστή απάντηση.

$$\text{Αν } A = \sin \frac{\pi}{16} \sin \frac{15\pi}{16} - \eta\mu \frac{\pi}{16} \eta\mu \frac{15\pi}{16}$$

τότε η τιμή της παράστασης A είναι

α. 1 β. -1 γ. 0 δ. $\frac{1}{2}$ ε. $-\frac{1}{2}$

Μονάδες 6,5

B.2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις (ισότητες) που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιο σας την ένδειξη Σωστό ή Λάθος δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. $1 - 2\eta\mu^2 \frac{\pi}{4} = \frac{1}{2}$

β. $2\eta\mu \frac{\pi}{8} \sin \frac{\pi}{8} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

γ. $\frac{\epsilon\phi \frac{\pi}{3} + \epsilon\phi \frac{\pi}{4}}{1 - \epsilon\phi \frac{\pi}{3} \epsilon\phi \frac{\pi}{4}} = \epsilon\phi \frac{7\pi}{12}$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το πολυώνυμο: $f(x) = x^4 - x^3 - x^2 - x - 2$, $x \in \mathbb{R}$.

α. Να αποδείξετε ότι το $x+1$ είναι παράγοντας του $f(x)$ και να βρείτε το πηλίκο $\pi(x)$ της διαίρεσης του $f(x)$ με το $x+1$.

Μονάδες 9

β. Να αποδείξετε ότι το $x-2$ είναι παράγοντας του $\pi(x)$ και να βρείτε το πηλίκο της διαίρεσης του $\pi(x)$ με το $x-2$.

Μονάδες 9

γ. Να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η γραφική παράσταση της πολυωνυμικής συνάρτησης $f(x)$ βρίσκεται πάνω από τον άξονα $x'x$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \alpha (\log x)^4 + 8(\log x)^2 \cdot \log(100x), \quad x > 0 \quad \text{όπου } \alpha \in \mathbb{R}.$$

A. Αν $f(10) = 25$, να δείξετε ότι $\alpha = 1$.

Μονάδες 5

B. Για την τιμή $\alpha = 1$ να:

α. δείξετε ότι η $f(x)$ γράφεται στη μορφή $f(x) = (\log^2 x + 4 \log x)^2$

Μονάδες 10

β. λύσετε την εξίσωση $f(x) = 0$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα θέατρο, η πρώτη σειρά έχει 70 καθίσματα και η τελευταία έχει 250 καθίσματα. Το πλήθος των καθισμάτων κάθε σειράς σχηματίζει αριθμητική πρόοδο. Η προτελευταία σειρά έχει 140 καθίσματα περισσότερα από τη δεύτερη σειρά.

α. Να αποδείξετε ότι κάθε σειρά καθισμάτων του θεάτρου έχει 20 καθίσματα περισσότερα από την προηγούμενη σειρά.

Μονάδες 10

β. Να υπολογίσετε το πλήθος των καθισμάτων του θεάτρου.

Μονάδες 7

γ. Την πρώτη παράσταση ενός θεατρικού έργου παρακολούθησαν 100 θεατές, ενώ σε κάθε επόμενη παράσταση ο αριθμός των θεατών διπλασιαζόταν. Ποια είναι η παράσταση στην οποία για πρώτη φορά θα γεμίσει το θέατρο;

Μονάδες 8