

ΘΕΜΑΤΑ

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

A. Ένα πολυώνυμο  $P(x)$  έχει παράγοντα το  $x-p$ . Να αποδείξετε ότι ισχύει  $P(p)=0$   
(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης I** του πίνακα που ακολουθεί και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης II** που αντιστοιχεί στο σωστό ανάπτυγμα.

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
A. $\sin 2\alpha$	1. $1 - 2\eta\mu^2\alpha$
B. $\eta\mu(\alpha+\beta)$	2. $1 - 2\sigma\upsilon\nu^2\alpha$
Γ. $\sigma\upsilon\nu(\alpha+\beta)$	3. $\eta\mu\alpha \sigma\upsilon\nu\beta - \eta\mu\beta \sigma\upsilon\nu\alpha$
	4. $\eta\mu\alpha \sigma\upsilon\nu\beta + \eta\mu\beta \sigma\upsilon\nu\alpha$
	5. $\sigma\upsilon\nu\alpha \sigma\upsilon\nu\beta + \eta\mu\alpha \eta\mu\beta$
	6. $\sigma\upsilon\nu\alpha \sigma\upsilon\nu\beta - \eta\mu\alpha \eta\mu\beta$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση. Αν  $a > 0$  με  $a \neq 1$ , για οποιουδήποτε  $\theta_1, \theta_2, \theta > 0$  και  $k \in \mathbf{R}$  ισχύουν:

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

β)  $\log_a\left(\frac{\theta_1}{\theta_2}\right) = \log_a\theta_1 - \log_a\theta_2$

γ)  $\log_a \theta^k = k \log_a \theta$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = x^3 + \alpha x^2 + \beta x + 6$  με  $\alpha, \beta \in \mathbf{R}$

α) Αν το  $P(x)$  έχει παράγοντες το  $x - 2$  και το  $x+1$ , να δείξετε ότι  $\alpha=-4$  και  $\beta=1$   
(ΜΟΝΑΔΕΣ 12)

β) Για  $\alpha=-4$  και  $\beta=1$  να λυθεί η εξίσωση :  $P(x)=0$   
(ΜΟΝΑΔΕΣ 13)

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

A. Να λυθεί η εξίσωση :  $x(\log 10 - \log 5) = \log(4^x - 12)$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

Β. α) Για  $x > 0$  να αποδείξετε ότι:  $3^{\log x} = x^{\log 3}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

β) Να λύσετε την εξίσωση:  $3^{\log x} = 54 - x^{\log 3}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Μια πλατεία έχει σχήμα ισοσκελούς τραπεζίου. Στη πλατεία έχουν τοποθετηθεί 45 σειρές με πλακάκια. Ο αριθμός των πλακιδίων σε κάθε σειρά είναι όρος της ακολουθίας:  $a_n = 120 - 2n$

α) Υπολογίζοντας τη διαφορά  $a_{n+1} - a_n$  να αποδείξετε ότι η ακολουθία αυτή είναι αριθμητική πρόοδος με διαφορά  $\omega = -2$  και  $a_1 = 118$ .

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

β) Να βρείτε το συνολικό αριθμό των πλακιδίων της πλατείας.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

γ) Να βρείτε τον αριθμό των πλακιδίων της μεσαίας σειράς.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.**