

**ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΙΠΠΕΙΟΥ**  
**ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Β' ΤΑΞΗΣ**  
**ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2013**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 7 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να αποδείξετε ότι το υπόλοιπο  $v$  της διαίρεσης ενός πολυωνύμου  $P(x)$  με το  $x - \rho$ , είναι ίσο με την τιμή του πολυωνύμου  $P(x)$  για  $x = \rho$ , δηλαδή είναι  $v = P(\rho)$ . **Μονάδες 9**

**A2.** Να αντιστοιχήσετε κάθε εξίσωση της στήλης Α του παρακάτω πίνακα με τη λύση της που βρίσκεται στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α <b>ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ</b>	ΣΤΗΛΗ Β <b>ΛΥΣΕΙΣ</b>
1. $\epsilon\phi x = \epsilon\phi\theta$	<b>α.</b> $x = 2κπ + \theta$ ή $x = 2κπ - \theta$ , $κ \in \mathbb{Z}$
2. $\sigma\upsilon\nu x = \sigma\upsilon\nu\theta$	<b>β.</b> $x = κπ + \theta$ , $κ \in \mathbb{Z}$
3. $\eta\mu x = \eta\mu\theta$	<b>γ.</b> $x = 2κπ + \theta$ ή $x = 2κπ + (\pi - \theta)$ , $κ \in \mathbb{Z}$
4. $\sigma\phi x = \sigma\phi\theta$	

**Μονάδες 6**

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας την κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α.** Η εκθετική συνάρτηση  $f(x) = a^x$  είναι πάντοτε γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$ .

**β.** Το μηδενικό πολυώνυμο έχει βαθμό μηδέν.

**γ.** Ο βαθμός του γινομένου δύο πολυωνύμων είναι πάντα ίσος με το γινόμενο των βαθμών τους.

**δ.**  $10^x = \theta \Leftrightarrow \log \theta = x$ ,  $\theta > 0$

**ε.** Ισχύει  $\ln e = e$

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = x^3 - 13x + 12$

**B1.** Να αποδείξετε ότι το  $x - 2$  δεν είναι παράγοντας του πολυωνύμου  $P(x)$ .

*Μονάδες 5*

**B2.** Να βρείτε το πηλίκο και το υπόλοιπο της διαίρεσης του πολυωνύμου  $P(x)$  με το  $x - 3$ .

*Μονάδες 6*

**B3.** Να λύσετε την εξίσωση  $P(x) = 0$

*Μονάδες 6*

**B4.** Να βρείτε τις τιμές του  $x$  για τις οποίες η γραφική παράσταση της πολυωνυμικής συνάρτησης  $P(x)$  βρίσκεται πάνω από τον άξονα  $x'x$

*Μονάδες 8*

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln\left(\frac{x-2}{x}\right)$

**Γ1.** Να βρείτε το πεδίο ορισμού της.

*Μονάδες 6*

**Γ2.** Να λύσετε την εξίσωση  $f(x) = \ln 3$ .

*Μονάδες 6*

**Γ3.** Να λύσετε την ανίσωση  $f(x) < f(-4)$ .

*Μονάδες 7*

**Γ4.** Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης

$$\kappa = f(6) + f(4) + f(-4) + f(-1)$$

*Μονάδες 3*

και στη συνέχεια

$$\text{να αποδείξετε ότι } (f(e))^{2013} < \kappa$$

*Μονάδες 3*

### ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται το σύστημα

$$\begin{cases} A \cdot x - B \cdot y = A^3 - B^3 \\ B \cdot x + A \cdot y = A \cdot B^2 + A^2 \cdot B \end{cases} ,$$

όπου  $A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) \cdot \sin^2(\pi - \theta) - \sin^2\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right) \cdot \eta\mu(\pi + \theta)$  και

$$B = 1 - \frac{\eta\mu^2\theta}{1 + \sin\theta} , \quad \text{με } \theta \in [0, \pi)$$

**Δ1.** Να αποδείξετε  $A = \eta\mu\theta$  και  $B = \sin\theta$

*Μονάδες 6*

**Δ2.** Να αποδείξετε ότι σύστημα έχει μοναδική λύση για κάθε τιμή του  $\theta$ ,  
την  $x_0 = \eta\mu^2\theta$  ,  $y_0 = \sin^2\theta$

*Μονάδες 8*

**Δ3.** Να βρείτε τις τιμές του  $\theta \in [0, \pi)$  ώστε να ισχύει:

$$4^{x_0} + 4^{y_0} = 5$$

*Μονάδες 11*

➤ Να απαντήσετε **στην κόλλα, σας σε όλα** τα θέματα.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ