

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
www.en-dynamei.gr



## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ Α ΤΑΞΗΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 3/1/2018

### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να δώσετε τον ορισμό της τετραγωνικής ρίζας ενός μη αρνητικού αριθμού  $a$ .

**A2.** Να αποδείξετε ότι  $|a\beta| = |a| \cdot |\beta|$

**A3.** Να απαντήσετε με Σωστό ή Λάθος στις παρακάτω προτάσεις :

1.  $(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2$
2. Αν  $\alpha^2 + \beta^2 = 0 \Leftrightarrow \alpha = 0$  και  $\beta = 0$
3. Αν  $\alpha > \beta$  και  $\gamma > \delta \Leftrightarrow \alpha - \gamma > \beta - \delta$
4.  $\sqrt[3]{x^4} = x^{\frac{4}{3}}$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}$
5.  $\alpha^3 - \beta^3 = (\alpha + \beta)(\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2)$

### Θέμα Β



**En Δυνάμει**  
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

(Μονάδες 5 – 10 - 10)

**B1.** Να αποδείξετε ότι:

1.  $(\sqrt{8} - \sqrt{18})(\sqrt{50} + \sqrt{72} - \sqrt{32}) = -14$
2.  $\sqrt{5^3} \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[6]{5^4} = 25\sqrt{5}$

**B2.** Να λυθούν οι εξισώσεις :

1.  $|2 - 3x| = 4$
2.  $|x + 1| = |2 + 3x|$
3.  $x^5 - 27x^2 = 0$
4.  $|x + 3| = 2x - 3$

(Μονάδες 9 - 16)

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13  
Χολαργός, ☎ 210 65 36 551  
www.en-dynamei.gr



## Θέμα Γ

Γ1. Να λυθούν οι εξισώσεις :

1.  $|x + 1| + |x^2 - 1| = 0$
2.  $x^2 - 9|x| + 8 = 0$
3.  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
4.  $\lambda^2 x + \lambda = x + 1, \lambda \in \mathbb{R}$

Γ2. Αν  $x \in [2,3]$  και  $1 \leq y \leq 2$

1. Να βρείτε μεταξύ ποιων ορίων βρίσκεται η τιμή καθεμίας από τις παρακάτω παραστάσεις: α)  $x + y$ , β)  $3x - 2y$ , γ)  $\frac{x}{y}$

2. Να αποδείξετε ότι:  $\frac{9x^2 - 4y^2}{|2y - 3x|} = 3x + 2y$

(Μονάδες 16 - 9)

## Θέμα Δ

Δίνονται αριθμοί  $\alpha$  και  $\beta$  για τους οποίους ισχύουν :

- $|\alpha|^3 - 1 \leq \alpha^2 - |\alpha|$
- $|\beta| + 2 \leq ||\beta| - 6|$

Δ1. Να αποδείξετε ότι  $|\alpha| \leq 1$  και  $|\beta| \leq 2$

Δ2. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:  $A = \frac{\sqrt{a^2 + 2a + 1}}{a + 1} - \frac{\sqrt{\beta^2 - 4\beta + 4}}{\beta - 2}$

Δ3. Αν  $A = 2$

- i. Να αποδείξετε ότι η εξίσωση  $\frac{x}{a+1} + \frac{1}{x(a+2)} = \frac{A\sqrt{6}}{a^2 + 3a + 2}$ ,  $\alpha \neq -1, -2$  έχει πραγματικές ρίζες. (μονάδες 6)
- ii. Να συγκρίνετε τους αριθμούς:  $\sqrt[6]{10}$ ,  $\sqrt{A}$ ,  $\sqrt[3]{3}$ . (μονάδες 3)

Δ4. Αν επιπλέον για τον αριθμό  $\beta$  ισχύει :

$$d(\beta^5, -32) + \sqrt[2018]{\sqrt{2 - |\beta|}} + \sqrt{31 + 10\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}. \text{ Να βρείτε το } \beta.$$

(Μονάδες 5 - 4 - 9 - 7)