

**ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ  
ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΜΑΪΟΣ 2020**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να βρείτε το σύνολο λύσεων Α της ανίσωσης  $x^2 - 2x - 3 \leq 0$   
(Μονάδες 10)

**A2.** Να βρείτε το σύνολο λύσεων Β της ανίσωσης  $y^2 + y - 2 \geq 0$   
(Μονάδες 10)

**A3.** Αν  $-1 \leq x \leq 3$  και  $y \in [-2, 1]$  να απλοποιήσετε την παράσταση:  
$$K = |9 - 3x| + |2x + 2| + |-y - 2| - |y - 1|$$
  
(Μονάδες 8)

**A4.** Να βρείτε τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή της παράστασης  $K = 2y - x + 12$   
(Μονάδες 8)

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = (\lambda + 2)x^2 - 2\lambda x + 3\lambda$

**B1.** Να βρείτε τις τιμές του  $\lambda \in \mathbb{R}$  ώστε η εξίσωση  $f(x) = 0$  να έχει δύο ρίζες  
πραγματικές και άνισες.  
(Μονάδες 10)

**B2.** Αν  $x_1, x_2$  είναι οι πραγματικές ρίζες της εξίσωσης  $f(x) = 0$ , να βρείτε τις  
τιμές του  $\lambda$  για τις οποίες ισχύει:  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + 2\lambda = 0$   
(Μονάδες 10)

**B3.** Να βρείτε τις τιμές του  $\lambda \in \mathbb{R}$  ώστε να ισχύει  $|f(x)| = f(x)$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .  
(Μονάδες 12)

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η παράσταση  $A = \frac{\sqrt{x^2 - 1} + |x - 1|}{\sqrt{x + 4}}$

**Γ1.** Να βρείτε για ποιες τιμές του  $x$  ορίζεται η παράσταση  $A$ .

(Μονάδες 8)

**Γ2.** Να λύσετε την εξίσωση  $A=0$

(Μονάδες 8)

**Γ3.** Αν  $x=1$  να αποδείξετε ότι:

**(α)**  $|A - 2| = \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4} + \frac{\sqrt[5]{64}}{\sqrt[5]{2}} - \sqrt{\sqrt[3]{64}}$

(Μονάδες 8)

**(β)**  $|A^2 + 3\sqrt{A} - 5| = 2 \cdot \left( \frac{\sqrt[3]{108}}{\sqrt[3]{4}} + \sqrt[3]{\sqrt[3]{512}} \right) - \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{25}$

(Μονάδες 8)