

**ΤΑΞΗ:** Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΑΛΓΕΒΡΑ

**Ημερομηνία:** Κυριακή 17 Απριλίου 2016  
**Διάρκεια Εξέτασης:** 2 ώρες

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να αποδείξετε ότι για οποιουσδήποτε πραγματικούς αριθμούς  $a$  και  $\beta$  ισχύει:

$$|a \cdot \beta| = |a| \cdot |\beta|$$

**Μονάδες 15**

**A2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό 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.** Για οποιουσδήποτε αριθμούς  $a$ ,  $\beta$  και θετικό ακέραιο  $n$  ισχύει η ισοδυναμία:  $a > \beta \Leftrightarrow a^n > \beta^n$ .

**β.** Για κάθε πραγματικό αριθμό  $a$  ισχύει  $|a| \geq -a$ .

**γ.** Για δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα  $A$  και  $A'$  ισχύει πάντοτε  $P(A') = 1 + P(A)$ .

**δ.** Η εξίσωση  $x^n = a$ , με  $a > 0$  και  $n$  περιττό φυσικό αριθμό έχει ακριβώς μία λύση την  $\sqrt[n]{a}$ .

**ε.** Έστω  $A(a, \beta)$  ένα σημείο του καρτεσιανού επιπέδου. Το συμμετρικό του ως προς τη διχοτόμο της  $1^{ns}$  και  $3^{ns}$  γωνίας των αξόνων είναι το σημείο  $A'(\beta, a)$ .

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να λύσετε τις εξισώσεις:

i)  $x^2 - x - 6 = 0$

**Μονάδες 4**

ii)  $(x-1)^2 - |x-1| - 6 = 0$

**Μονάδες 8**

**B2.** i) Να λύσετε την ανίσωση  $-x^2 + x + 6 < 0$

**Μονάδες 6**

ii) Για ποιες τιμές του πραγματικού αριθμού  $\lambda$  η εξίσωση  $x^2 + 2x + \frac{\lambda^2}{4} = 0$  είναι αδύνατη στο  $\mathbb{R}$ ;

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \sqrt{3 - |1-x|} + |k^3 + 1|$ ,  $k \in \mathbb{R}$

**Γ1.** Να αποδείξετε ότι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f$  είναι το  $A = [-2, 4]$ .

**Μονάδες 10**

**Γ2.** Να βρείτε την τιμή του  $k$  για την οποία το σημείο  $M(-1, 1)$  ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 8**

**Γ3.** Έστω ο δειγματικός χώρος  $\Omega = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ . Παίρνουμε τυχαία ένα στοιχείο  $\omega$  του  $\Omega$ . Να βρείτε την πιθανότητα το  $f(\omega)$  να έχει νόημα.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^2 - 4x + 2, x \in \mathbb{R}$ .

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι η εξίσωση  $f(x)=0$  έχει δύο ρίζες άνισες.

**Μονάδες 3**

**Δ2.** Αν  $x_1, x_2$  είναι οι ρίζες της εξίσωσης  $f(x)=0$ , να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων:

$$A = \frac{\sqrt{f(0)}}{\sqrt{f(-1)-f(0)} - \sqrt{f(0)}} + \frac{\sqrt{f(-1)-f(0)}}{\sqrt{f(-1)-f(0)} + \sqrt{f(0)}}$$

**Μονάδες 6**

$$B = x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$$

**Μονάδες 6**

$$\Gamma = \sqrt{x_1^2} \cdot |x_2|$$

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Αν  $A = \frac{7}{3}, B = 24$  και  $\Gamma = 2$

**i.** Να σχεδιάσετε την ευθεία (ε):  $y = \Gamma x + \frac{B-10}{A}$  σε ένα σύστημα συντεταγμένων  $Oxy$ .

**Μονάδες 3**

**ii.** Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου που σχηματίζει η ευθεία (ε) με τους άξονες  $x'x, y'y$ .

**Μονάδες 4**