

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

Ημερομηνία: Σάββατο 7 Ιανουαρίου 2017

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να συμπληρώσετε τους τύπους:

i. $|α| = \begin{cases} \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots \end{cases}$

ii. $|αβ| = \dots\dots\dots$

iii. Η εξίσωση $αx^2 + βx + γ = 0$ με $α \neq 0$ έχει $Δ = \dots\dots\dots$

Μονάδες 4

A2. Να συμπληρώσετε τις προτάσεις.

α. Αν $Δ < 0$ έχει δύο $\dots\dots\dots$ και $\dots\dots\dots$ ρίζες με $x_{1,2} = \dots\dots\dots$

β. Αν $Δ \geq 0$, τότε οι ρίζες είναι $\dots\dots\dots$

γ. Αν $Δ = 0$, τότε η ρίζα είναι $\dots\dots\dots$ με $x_0 = \dots\dots\dots$

δ. Γράψτε δύο εκφωνήσεις εφαρμογών του σχολικού βιβλίου όποιες γνωρίζετε.

Μονάδες 8

A3. Να συμπληρώσετε κάθε μία από τις παρακάτω σχέσεις με ένα από τα σύμβολα “>”, “≤” ή “=”.

α. $|α| \dots\dots 0$

β. $|α + β| \dots\dots |α| + |β|$

γ. $|α|^2 \dots\dots α^2$

δ. $|α| \dots\dots α$

ε. Αν $α > 0$ τότε $α + \frac{1}{α} \dots\dots 2$

Μονάδες 5

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2017
Α΄ ΦΑΣΗ

E_3.Μλ1Α(ε)

A4. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας την ένδειξη Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ) δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί κάθε πρόταση.

- α. $-a < 0$ για κάθε $a \in \mathbb{R}$.
- β. Η εξίσωση $ax^2 + bx + \gamma = 0$ είναι πάντα 2^{ου} βαθμού.
- γ. Για κάθε $a \in \mathbb{R}$ ισχύει $\sqrt{a^2} = (\sqrt{a})^2$.
- δ. Για κάθε $a, \beta \in \mathbb{R}$ ισχύει: $\sqrt{a \cdot \beta} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{\beta}$.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται η εξίσωση:

$$(5x - 4)^2 + (4x + 5)^2 + (x - 7)(x + 7) + 8 = (x - 2\sqrt{2})(x + 2\sqrt{2}) = 2017$$

- i) Να λυθεί η εξίσωση.
- ii) Να απλοποιηθεί η παράσταση: $K = 2|14 - 2x| - 3|x - 7| + x + 2010$ για κάθε $x \in (-7, 7)$.

Μονάδες 9 + 6 = 15

B2. Να λυθεί η εξίσωση $|2x^2 + 3x - 5| + |x^2 + x - 2| = 0$ για κάθε $x \in \mathbb{Z}$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η εξίσωση $x^2 - 2\lambda x + \lambda(\lambda + 3) = 0$ (1)

α. Να βρείτε για ποιες τιμές του $\lambda \in \mathbb{R}$ η εξίσωση (1) έχει δύο πραγματικές και άνισες λύσεις.

Μονάδες 7

β. Έστω S και P το άθροισμα και το γινόμενο αντίστοιχα των ριζών της εξίσωσης (1). Αν ισχύει $P - S = 12$, να προσδιορίσετε την τιμή του $\lambda \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 8

γ. Για την τιμή του $\lambda \in \mathbb{R}$ που βρήκατε στο β) ερώτημα, τότε:

να υπολογίσετε τις παραστάσεις $A = \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ και $B = |x_1 - x_2|$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Ένας μαθηματικός ενός φροντιστηρίου έδωσε σε όλους τους μαθητές της Α΄ Λυκείου μια άσκηση "Κρυπτογραφίας". Έδωσε τις $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ παρακάτω σχέσεις και είπε στους μαθητές ότι στο τέλος έπρεπε να βρουν μια λέξη. Το κλειδί για την αποκρυπτογράφηση των λέξεων ήταν ότι **τα αποτελέσματα** των $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$ είναι αριθμοί οι οποίοι αντιστοιχούν σε ένα γράμμα της ελληνικής αλφαβήτου **κατά αύξοντα φυσικό αριθμό** (πχ. το αποτέλεσμα αν είναι 1 αντιστοιχεί στο γράμμα Α, 2 στο Β κτλ.)

➤ $\Delta_1 = (\sqrt{27} - \sqrt{12}) \cdot (\sqrt{48} - \sqrt{75} + \sqrt{108}) + \sqrt{36}$

➤ $\Delta_2 = (\sqrt{3} + 1)^3 - (\sqrt{3} - 1)^3 - \sqrt{225}$

➤ $\Delta_3 = \sqrt{10} \cdot \sqrt{4 - \sqrt{6}} \cdot \sqrt{4 + \sqrt{6}} + \sqrt{25}$

i. Υπολόγισε το Δ_1

Μονάδες 6

ii. Να αποδείξετε ότι $\Delta_2 = 5$.

Μονάδες 6

iii. Υπολόγισε το $\Delta_3 = 15$ και βρες την λέξη κλειδί για την εκπαίδευση!

Δ_3	Δ_2	Δ_1	Δ_2

Μονάδες 7

iv. Να λυθεί η εξίσωση $2|4 - x| + 27 = |2x - 8| + |x - \Delta_3 + 11| + \Delta_2$.

Μονάδες 6