



**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Α' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ
ΚΥΡΙΑΚΗ 12 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)**

ΘΕΜΑ Α

A₁. Να αποδείξετε ότι $|a + \beta| \leq |a| + |\beta|$

A₂. Να χαρακτηρίσετε κάθε πρόταση ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη(Λ)

i. $|a + \beta| = |a| + |\beta|$ για κάθε $a, \beta \in \mathbb{R}$

ii. $|a^3| = a^2|a|$ για κάθε $a \in \mathbb{R}$

iii. Για $a \neq 0$ ισχύει $\frac{a}{|a|} \leq 1$

iv. Αν η εξίσωση $ax^2 + \beta x + \gamma = 0, a \neq 0$ έχει $\Delta > 0$ και $P = \frac{\gamma}{\alpha} > 0$

τότε οι λύσεις της είναι θετικοί αριθμοί

v. Η εξίσωση $x^2 - (\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$ έχει ρίζες τις $x_1 = \sqrt{2},$
 $x_2 = \sqrt{3}$

vi. Αν $\beta - a = \gamma - \beta$ τότε οι αριθμοί a, β, γ είναι με τη σειρά που δίνονται διαδοχικοί όροι μιας αριθμητικής προόδου.

ΘΕΜΑ Β

Ενας πληθυσμός βακτηριδίων διπλασιάζεται σε αριθμό κάθε μια ώρα. Αν ο αρχικός πληθυσμός των βακτηριδίων ήταν 4 βακτηρίδια τότε:

i. Να βρείτε τον πληθυσμό μετά από 4 ώρες

ii. Μετά από πόσες ώρες ο πληθυσμός θα είναι μεγαλύτερος από 1024 βακτήρια;

ΘΕΜΑ Γ

Θεωρούμε την εξίσωση: $x^2 - 2x + a - 1 = 0, a \in R$ (1)

- i. Να βρείτε για ποιες τιμές του a η εξίσωση έχει δυο πραγματικές και άνισες ρίζες
- ii. Εστω $x_1, x_2 \in R$ με $x_1 \neq x_2$ οι ρίζες της (1)
 - a. Να βρείτε το άθροισμα S και το γινόμενο P των ριζών
 - b. Να βρείτε για ποιες τιμές του a ισχύει: $d(x_1, x_2) < \sqrt{10}$

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η εξίσωση: $x^2 + (\lambda - 2)x - 2\lambda = 0$ (1) με παράμετρο $\lambda \neq -2$

- i. Να δείξετε ότι η εξίσωση (1) έχει δυο ρίζες πραγματικές και άνισες
- ii. Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες της (1) τότε:
 - a. Να γράψετε τις παραστάσεις $x_1 + x_2$ και $x_1 x_2$ ως συνάρτηση του λ
 - b. Να βρείτε τις τιμές του λ για τις οποίες ισχύει:
$$\frac{|x_1 + x_2 + 3\lambda - 8| - 5}{5} + 3 = \frac{|x_1 \cdot x_2 + \lambda + 3| + 3}{2}$$

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία άλλη σημείωση.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

**ΤΖΕΜΠΕΛΙΚΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ
ΜΠΟΛΙΕΡΑΚΗ ΑΘΑΝΑΣΙΑ**