



ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΕΜΠΤΗ 29 ΜΑΙΟΥ 2014

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

**Θέμα Α**

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό (Σ) η Λάθος (Λ).

1. Για οποιαδήποτε ενδεχόμενα  $A, B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  ισχύει η σχέση  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .
2. Για  $x_0 \in \mathbb{Z}$  και  $\rho > 0$ , ισχύει:  $|x - x_0| < \rho \Leftrightarrow x_0 - \rho < x < x_0 + \rho$ .
3. Τρεις μη μηδενικοί αριθμοί  $\alpha, \beta, \gamma$  είναι διαδοχικοί όροι γεωμετρικής προόδου αν και μόνο αν ισχύει:  $\beta^2 = \alpha \gamma$ .
4. Το τριώνυμο  $ax^2 + bx + \gamma$ ,  $a \neq 0$  γίνεται ετερόσημο του  $a$ , μόνο όταν είναι  $\Delta > 0$  και για τις τιμές του  $x$  που βρίσκονται εκτός των ριζών.
5. Τετραγωνική ρίζα ενός μη αρνητικού αριθμού  $a$  ονομάζεται ο μη αρνητικός αριθμός, ο οποίος όταν υψωθεί στο τετράγωνο δίνει τον  $a$ .

( Μονάδες 10)

**A2.** Αν  $x_1, x_2$  είναι οι πραγματικές ρίζες της εξίσωσης  $ax^2 + bx + \gamma = 0$ ,  $a \neq 0$  τότε να

αποδείξετε ότι,  $S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$  και  $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{\gamma}{a}$ .

( Μονάδες 15)

**Θέμα Β**

α) Να λύσετε τις ανισώσεις και να παραστήσετε τις λύσεις τους στον άξονα των πραγματικών αριθμών:

i)  $|2x - 3| \leq 5$  (Μονάδες 9)

ii)  $|2x - 3| \geq 1$  (Μονάδες 9)

β) Να βρείτε τις τιμές του  $x$  για τις οποίες συναληθεύουν οι παραπάνω ανισώσεις.

(Μονάδες 7)

## Θέμα Γ

Δίνεται η εξίσωση  $x(x - \lambda) = 1 - \lambda$ ,  $\lambda \in \mathbb{Z}$ .

Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο ζάρι και αντικαθιστούμε το  $\lambda$  με την ένδειξη του ζαριού.

Να βρείτε την πιθανότητα,

- Γ1.** Η εξίσωση να έχει μια διπλή ρίζα. (Μονάδες 9)
- Γ2.** Η εξίσωση να έχει δυο ρίζες πραγματικές και άνισες. (Μονάδες 8)
- Γ3.** Η εξίσωση να μην έχει πραγματικές ρίζες. (Μονάδες 8)

## Θέμα Δ

Μια μπάλα που εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω, αφού διαγράψει μια τροχιά, μετά από κάποιο χρόνο θα πέσει στο έδαφος. Το ύψος  $h$  (σε m) από το έδαφος, στο οποίο βρίσκεται η μπάλα κάθε χρονική στιγμή  $t$  (σε sec) κατά την κίνησή της, προσδιορίζεται από τη συνάρτηση:

$$h(t) = -5t^2 + 10t + 1,05.$$

- α) Να βρείτε τις τιμές  $h(0)$ ,  $h(1)$  και  $h(2)$  και να εξηγήσετε τι παριστάνουν στο πλαίσιο του προβλήματος. (Μονάδες 6)
- β) Να βρείτε μετά από πόσο χρόνο η μπάλα θα φτάσει στο έδαφος. (Μονάδες 8)
- γ) Να δείξετε ότι το ύψος στο οποίο βρίσκεται η μπάλα κάθε χρονική στιγμή  $t$  μπορεί να προσδιοριστεί και από τον τύπο:

$$h(t) = 5[1,21 - (t - 1)^2] \quad (\text{Μονάδες } 5)$$

- δ) Να εξετάσετε αν υπάρχει χρονική στιγμή  $t_1$  (σε sec) που το ύψος  $h$  της μπάλας από το έδαφος θα είναι πάνω από 6,05 m. (Μονάδες 6)

Ο Διευθυντής

Οι Εισηγητές