

Μυτιλήνη 7-06-2013

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Α' ΤΑΞΗΣ  
ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2013  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΑΛΓΕΒΡΑ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- A.** Αν  $A$  και  $A'$  δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$ , να αποδείξετε ότι  $P(A') = 1 - P(A)$ .  
**(Μονάδες 10)**
- B.** Τι ονομάζουμε συνάρτηση από ένα σύνολο  $A$  σε ένα σύνολο  $B$ ;  
**(Μονάδες 5)**
- Γ.** *Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις προτάσεις που ακολουθούν*
- $a^2 + b^2 = 0 \Leftrightarrow a = 0$  και  $b = 0$ .
  - Για οποιουδήποτε ομόσημους πραγματικούς αριθμούς  $a, b$  ισχύει  $|\alpha + \beta| = |\alpha| + |\beta|$ .
  - Η εξίσωση  $x^n = a$  με  $a < 0$  και  $n$  άρτιο φυσικό αριθμό έχει δύο λύσεις.
  - Αν  $\Delta > 0$  τότε  $a x^2 + b x + \gamma = a(x - \chi_1)(x - \chi_2)$  με  $a \neq 0$  και  $\chi_1, \chi_2$  ρίζες του τριωνύμου  $a x^2 + b x + \gamma$
  - Αν  $\Delta < 0$  τότε το  $a x^2 + b x + \gamma$  με  $a \neq 0$ , είναι ετερόσημο του  $a$  σε όλο το  $\mathbb{R}$ .

**(Μονάδες 10)**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

- A)** Να βρείτε για ποια τιμή του  $x$  οι αριθμοί  $x+2$ ,  $2x+1$ ,  $12-x$  αποτελούν διαδοχικούς όρους μιας αριθμητικής προόδου.  
**(Μονάδες 10)**
- B)** Αν  $x=3$  και  $x+2$  είναι ο δέκατος όρος της αριθμητικής προόδου να βρεθούν
- η διαφορά  $\omega$  καθώς και ο πρώτος όρος  $a_1$ .
  - ο  $a_{26}$
  - το άθροισμα  $S_{50}$  των 50 πρώτων όρων της αριθ. προόδου.

**(Μονάδες 15)**

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Δίνεται ως προς  $x$  η εξίσωση  $x^2 + (\lambda - 1)x + 1 = 0$  (1),  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

A) Να δείξετε ότι η διακρίνουσα της είναι  $\Delta = \lambda^2 - 2\lambda - 3$ .

(Μονάδες 5)

B) Για ποιες τιμές του  $\lambda$  η (1) έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες;

(Μονάδες 8)

Γ) Να υπολογιστεί το άθροισμα  $S$  και το γινόμενο  $P$  των ριζών της (1).

(Μονάδες 4)

Δ) Για ποιες τιμές του  $\lambda$  ισχύει η σχέση  $|2S + P| < 4$ .

(Μονάδες 8)

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \sqrt{9 - |x|} - \lambda$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

A) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της  $f$ .

(Μονάδες 7)

B) Για  $\lambda = 0$

ι) να βρείτε το  $f(-5)$  και να μετατρέψετε την παράσταση

$\frac{f(-5)}{\sqrt{3} - 1}$  σε ισοδύναμη με ρητό παρονομαστή.

(Μονάδες 8)

ιι) να βρείτε το σημείο που η γραφική παράσταση της  $f$  τέμνει τον άξονα  $\psi'\psi$ .

(Μονάδες 5)

Γ) Αν  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης και το ενδεχόμενο

$$A = \{\lambda \in \Omega : f(5) = -\lambda^2 + 2\lambda\}.$$

Αν επιλέξουμε τυχαία ένα στοιχείο από το  $\Omega$  να βρείτε την πιθανότητα να ανήκει στο  $A$ .

(Μονάδες 5)

Ο Διευθυντής

Οι καθηγητές  
Κατρακάζας Σάββας  
Κουφός Δημήτρης