

**2<sup>ο</sup> ΕΠΑΛ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ**  
**ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ**  
**Α ΤΑΞΗ 2<sup>ΟΥ</sup> ΚΥΚΛΟΥ**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**  
**ΠΕΜΠΤΗ 14/6/2012**  
**ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ: ΠΟΛΥΖΩΝΗΣ Δ.-ΦΑΤΟΥΡΟΣ Θ.**

**ΘΕΜΑ Α**

1. Έστω  $A \subseteq \mathbb{R}$  και  $x_0 \in A$ . Πότε λέμε ότι η  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$  είναι συνεχής στο  $x_0$ ;  
(Μονάδες 10)
2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη :
  - α. Η μέση τιμή δεν επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές της μεταβλητής.
  - β. Η διάμεσος επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές της μεταβλητής.
  - γ. Πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάτων μιας συνάρτησης είναι τα γωνιακά σημεία της συνάρτησης.
  - δ. Αν μια συνάρτηση  $f$  παρουσιάζει τοπικό ακρότατο σε ένα εσωτερικό σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της τότε  $f'(x_0)=0$ .
  - ε. Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της, τότε θα είναι και παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό.  
(Μονάδες 3x5)

**ΘΕΜΑ Β**

Στις βουλευτικές εκλογές του 2012 ρωτήθηκε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα 1000 ψηφοφόρων σχετικά με τις ηλικίες τους και τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ηλικίες ( , ]	Κέντρο κλάσης $\kappa_i$	Συχνότητα $\nu_i$	$N_i$
(18, 28]		$60\alpha-40$	
(28, 38]		$70\alpha+20$	
(38, 48]		$30\alpha+50$	
(48, 58]		$40\alpha-50$	
(58, 68]		$50\alpha+20$	
ΣΥΝΟΛΟ		1000	

1. Να υπολογίσετε το  $a$  (Μονάδες 5)
2. Για  $a=4$  να μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε (Μονάδες 10)
3. Βρείτε το ποσοστό των ψηφοφόρων που είχε ηλικία μέχρι 38 ετών (Μονάδες 5)
4. Πόσοι ψηφοφόροι είχαν ηλικία το πολύ 58 ετών; (Μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο  $f(x) = \begin{cases} 2x - \kappa & , x \leq 3 \\ x^2 + \lambda x + 3 & , x > 3 \end{cases}$  με  $\kappa, \lambda \in \mathbb{R}$ .

1. Να υπολογίσετε τα όρια  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$  και  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$  (Μονάδες 8)
2. Βρείτε τις τιμές των  $\kappa$  και  $\lambda$  για τις οποίες ισχύει ότι  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 3$  (Μονάδες 8)
3. Για  $\kappa=3$  και  $\lambda=-3$  να υπολογίσετε την αριθμητική τιμή της παράστασης

$$A = \frac{2012}{3} \cdot \lim_{x \rightarrow 3} f(x) \cdot [f(1)]^{2012} \quad (\text{Μονάδες } 9)$$

### ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο  $f(x) = \alpha x^3 - 3\beta x^2 + 24x - 2$  με  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ . Αν η  $f$  παρουσιάζει τοπικά ακρότατα στα σημεία  $x_1=2$  και  $x_2=4$

1. Βρείτε την  $f'(x)$  (Μονάδες 3)
2. Βρείτε τους πραγματικούς αριθμούς  $\alpha$  και  $\beta$  (Μονάδες 8)
3. Αν  $\alpha=1$  και  $\beta=3$ 
  - α. Να μελετήσετε την  $f$  ως προς τη μονοτονία (Μονάδες 5)
  - β. Βρείτε το είδος και τις τιμές των ακροτάτων (Μονάδες 5)
4. Δείξτε ότι  $f(x) \geq 14$  (Μονάδες 4)

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΞΕΤΑΣΤΕΣ