



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι / Γ' ΕΠΑΛ
ΣΕΙΡΑ:	Θερινά
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	05/01/2016
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:	Συμεώνογλου Βασίλης

ΘΕΜΑ Α

A1. Δίνεται η συνάρτηση $F(x) = f(x) + g(x)$. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες, να αποδείξετε ότι: $F'(x) = f'(x) + g'(x)$, $x \in \mathbb{R}$.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

A2. Πως ορίζεται ο σταθμικός μέσος ενός δείγματος $x_1, x_2, \dots, x_n$ μιας μεταβλητής X ;

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

A3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο γραπτό σας, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

i) Ισχύει ότι: $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - h) - f(x_0)}{h}$

ii) Το εύρος είναι μέτρο θέσης

iii) Η διάμεσος είναι ένα μέτρο θέσης που επηρεάζεται από τις ακραίες παρατηρήσεις.

iv) Η διακύμανση εκφράζεται με τις μονάδες με τις οποίες εκφράζονται οι παρατηρήσεις

iv) Αν: $f(x) = \varepsilon\varphi x$ τότε $f'(x) = \frac{1}{\sin^2 x}$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2x^3 + (\alpha + 1)x^2 - 3x + 1$ όπου $x \in \mathbb{R}$.

B1. Αν ισχύει $f'(-1) = -1$, να βρείτε την τιμή του πραγματικού αριθμού α . (ΜΟΝΑΔΕΣ 6)
Αν $\alpha = 1$

B2. Να λυθεί η εξίσωση: $x \cdot f''(x) - 2 \cdot f'(x) = 4x - 10$

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

B3. Να βρείτε το όριο: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f''(x) + f'(x) + 9}{\sqrt{x^2 + 3} - 2}$.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

B4. Θεωρούμε μια μεταβλητή X και τις παρατηρήσεις της:

$x_1 = f''(1), x_2 = f''(0), x_3 = f''\left(\frac{1}{2}\right), x_4 = f'(0), x_5 = f(1)$. Να υπολογίσετε την μέση τιμή και την διάμεσο των παρατηρήσεων.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)





ΘΕΜΑ Γ

Στον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων δίνονται οι διελεύσεις ενός αριθμού οχημάτων από την Αττική οδό μια εβδομάδα του μήνα Ιανουαρίου.

ΔΙΕΛΕΥΣΕΙΣ $[\alpha, \beta)$	x_i	v_i	$f_i(\%)$	N_i	$F_i\%$
0 - ...		$k^2 - 3$			
... - ...	3	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^2 - 3x + 2}$			
... - ...		$k + 2$			
... - ...		2		17	
... - ...		3			
ΣΥΝΟΛΟ					

Γ₁. Να υπολογιστούν οι κλάσεις του πίνακα.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

Γ₂. Να υπολογιστεί η τιμή του $k \in \mathbb{R}$.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Αν οι κλάσεις είναι: $[0,2), [2,4), [4,6), [6,8), [8,10)$ και $k = 3$, τότε:

Γ₃. Να συμπληρώσετε τον πίνακα και να υπολογίσετε την μέση τιμή.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Γ₄. Να υπολογίσετε την διάμεσο και την διακύμανση των παρατηρήσεων.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

$$\left(\text{Δίνεται ο τύπος: } s^2 = \frac{1}{v} \left[\sum_{i=1}^v v_i \cdot x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^v v_i \cdot x_i \right)^2}{v} \right] \right)$$

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{x - 1}, & x \neq 1 \\ \alpha - 3, & x = 1 \end{cases}$ με $\alpha \in \mathbb{R}$, η

οποία είναι συνεχής για κάθε $x \in \mathbb{R}$. Δίνεται επίσης ο παρακάτω πίνακας συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων





x_i	v_i	$f_i(\%)$	N_i
0	$2 \cdot f'(2)$		
1			9
2	$10 \cdot \alpha$		
3			
4			
ΣΥΝΟΛΟ			

- Δ1.** Να βρείτε την τιμή του πραγματικού αριθμού $\alpha \in \mathbb{R}$ (ΜΟΝΑΔΕΣ 7)
Για $\alpha=1$.
- Δ2.** Αν η γωνία του κυκλικού διαγράμματος που αντιστοιχεί στην τρίτη συχνότητα είναι $\alpha_3 = 144^\circ$ να υπολογίσετε το μέγεθος του δείγματος. (ΜΟΝΑΔΕΣ 5)
- Δ3.** Αν το μέγεθος του δείγματος είναι $N = 25$ και η μέση τιμή του είναι $\bar{X} = 2$, να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων (ΜΟΝΑΔΕΣ 6)
- Δ4.** Να βρείτε την τυπική απόκλιση του δείγματος και να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές (ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

