

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄) 2010

ΘΕΜΑ Α.

Α1. Τι ονομάζεται διάμεσος δ , ενός δείγματος n παρατηρήσεων, που έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά;

Μονάδες 4

Α2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό 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) $CV = \frac{\text{μέση τιμή}}{\text{τυπική απόκλιση}} = \frac{\bar{x}}{s} 100\%$

β) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$, όπου $l \in \mathbb{R}$ αν και μόνο αν:

$$\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = l$$

γ) Αν οι συναρτήσεις $f, g: A \rightarrow \mathbb{R}$ είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους A , τότε ισχύει:

$$(f \cdot g)'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

δ) Αν η συνάρτηση f είναι συνεχής στο $[\alpha, \beta]$, τότε ισχύει:

$$\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx = - \int_{\beta}^{\alpha} f(x) dx$$

Μονάδες 12

Α3. Να αντιστοιχίσετε, γράφοντας στο τετράδιό σας, κάθε συνάρτηση του πίνακα A με την παράγωγό της στον πίνακα B .

Πίνακας Α

Πίνακας Β

Συνάρτηση f	Παράγωγος f'
α. c	1. $-\frac{1}{x}$
β. ημx	2. 0
	3. -ημx
	4. συνx
γ. ln x, x > 0	5. $\frac{1}{x}$
	6. 1

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β.

Δίνεται ο πίνακας κατανομής συχνοτήτων:

x_i	Συχνότητα v_i	Σχετική συχνότητα f_i	Αθροιστική Συχνότητα
0	5		
1	2α		
2	15		
3	20		
Αθροίσματα	50		

B1. Να υπολογίσετε τον πραγματικό αριθμό α.

Μονάδες 5

B2. Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε για α=5.

Μονάδες 9

B3. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, για $a=5$.

Μονάδες 6

B4. Να βρείτε τη διάμεσο, για $a=5$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ.

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} ax - 4 & , \quad x \leq 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x} & , \quad x > 3 \end{cases}$$

Γ1. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

Μονάδες 5

Γ2. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

Μονάδες 12

Γ3. Να βρείτε για ποια τιμή του $a \in \mathbb{R}$ η f είναι συνεχής στο $x_0 = 3$.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ.

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = ax^2 + 2x - 3$, $x \in \mathbb{R}$.

Δ1. Αν $f'(2) = -2$, να προσδιορίσετε τον πραγματικό αριθμό a .

Μονάδες 5

Δ2. Για $a = -1$, να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

Μονάδες 10

Δ3. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_0^2 (-x^2 + 2x - 3)dx$.

Μονάδες 10