

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α) ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β)
ΠΕΜΠΤΗ 19 ΜΑΪΟΥ 2016
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι
(ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. Τι ονομάζεται **συχνότητα** τιμής x_i μιας μεταβλητής ενός δείγματος.

Μονάδες 6

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) Το εύρος ως παράμετρος διασποράς χρησιμοποιεί μόνο τις ακραίες τιμές της μεταβλητής.

(Μον. 2)

β) $(e^x)' = xe^{x-1}$.

(Μον. 2)

γ) Έστω δύο συνεχείς συναρτήσεις $f, g : [\alpha, \beta] \rightarrow \mathbb{R}$ με συνεχείς παραγώγους f', g' . Τότε ισχύει ότι:

$$\int_{\alpha}^{\beta} f'(x)g(x)dx = [f(x)g(x)]_{\alpha}^{\beta} .$$

(Μον. 2)

δ) Η παράγουσα της συνάρτησης $f(x) = \sin x$ είναι η $F(x) = -\eta\mu x + c$ όπου $c \in \mathbb{R}$.

(Μον. 2)

ε) Η παράγωγος συνάρτηση μπορεί να θεωρηθεί ως ο ρυθμός μεταβολής ενός μεγέθους σε οποιαδήποτε τιμή της μεταβλητής του.

(Μον. 2)

Μονάδες 10

A3. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες και να τις συμπληρώσετε:

α) Αν οι συναρτήσεις $f, g : A \rightarrow \mathbb{R}$ είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους A , τότε και η συνάρτηση $\frac{f}{g}$ ($g \neq 0$) είναι παραγωγίσιμη στο A και ισχύει:

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \dots$$

(Μον. 3)

β) $\int_{\alpha}^{\beta} 1 dx = \dots$

(Μον. 3)

γ) Αν f_1, f_2, \dots, f_k είναι οι σχετικές συχνότητες των τιμών x_1, x_2, \dots, x_k αντίστοιχα μιας μεταβλητής, τότε ισχύει: $f_1 + f_2 + \dots + f_k = \dots$, όπου k το πλήθος των διαφορετικών τιμών της μεταβλητής.

(Μον. 3)

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας κατανομής:

x_i	Συχνότητα n_i	Αθροιστική Συχνότητα N_i	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$	$x_i \cdot n_i$
0		5		
1		9		
2		16		
3		20		
4				
ΣΥΝΟΛΑ	25			

B1. Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

Μονάδες 9

B2. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή \bar{x} .

Μονάδες 5

B3. Να υπολογίσετε τη διάμεσο δ .

Μονάδες 3

B4. Να υπολογίσετε τη διακύμανση s^2 .

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Γ1. Να βρείτε την $f'(x)$.

Μονάδες 5

Γ2. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και να υπολογίσετε τα τοπικά ακρότατα.

Μονάδες 10

Γ3. Δίνονται οι συναρτήσεις:

$$g(x) = 3x^2, \quad x \in \mathbb{R},$$

$$h(x) = 6x + 9, \quad x \in \mathbb{R}.$$

Να υπολογίσετε το εμβαδόν του χωρίου το οποίο περικλείεται από τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $g(x)$ και $h(x)$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-x^2}{\sqrt{x-1}}, & x \in [0, 1) \\ \alpha x^2 + \beta x, & x \in [1, +\infty) \end{cases}, \quad \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$

Δ1. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

Μονάδες 10

Δ2. Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.

Μονάδες 5

Δ3. Να υπολογίσετε τις τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ώστε να υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ και $f'(2) = 2$.

Μονάδες 10

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, μόνο με **μπλε ή μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ