

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
**ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)

ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΠΕΜΠΤΗ 19 ΜΑΪΟΥ 2016  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

**ΗΜΕΡΗΣΙΑ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Τι ονομάζεται **συχνότητα** τιμής  $x_i$  μιας μεταβλητής ενός δείγματος.

**Μονάδες 6**

**A2.** 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)

**ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

- 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 $v_i$	Αθροιστική Συχνότητα $N_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$	$x_i \cdot v_i$
0		5		
1		9		
2		16		
3		20		
4				
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	25			

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
**ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

- 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  $\delta$ .  
**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**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ  
**ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο:

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

**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**

**ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**