

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΠΕΜΠΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2013  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

**ΕΣΠΕΡΙΝΑ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Δίνεται η συνάρτηση  $f:A \rightarrow \mathbb{R}$  ( $A \subseteq \mathbb{R}$ ) και  $x_0 \in A$ . Να δώσετε τον ορισμό της συνέχειας της συνάρτησης  $f$  στο  $x_0$ .

**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)** Η μέση τιμή επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές και εξαρτάται από όλες τις τιμές της μεταβλητής. (Μον. 2)

**β)** Επικρατούσα τιμή μιας μεταβλητής ονομάζεται η τιμή με τη μικρότερη συχνότητα. (Μον. 2)

**γ)** Αν  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l_1$ ,  $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = l_2$  με  $l_1, l_2 \in \mathbb{R}$  και  $l_2 \neq 0$ ,

τότε:  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{l_1}{l_2}$ . (Μον. 2)

**δ)** Αν μία συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της, τότε απαραίτητα θα είναι και παραγωγίσιμη στο σημείο αυτό. (Μον. 2)

**ε)** Έστω συνάρτηση  $f$  συνεχής στο  $[\alpha, \beta]$ . Τότε ισχύει  $\int_{\alpha}^{\alpha} f(x) dx = 0$ . (Μον. 2)

**Μονάδες 10**

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

α)  $(e^x)' = \dots$  (Μον. 3)

β)  $(\ln x)' = \dots$ , όπου  $x > 0$  (Μον. 3)

γ)  $\int_{\alpha}^{\beta} \sin x \, dx = \dots$  (Μον. 3)

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Β**

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

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 - \alpha x + \beta, & x \leq 3 \\ \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}, & x > 3 \end{cases} \quad \text{με } \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$

**B1.** Να βρείτε το  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ .

**Μονάδες 10**

**B2.** Να βρείτε το  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ .

**Μονάδες 5**

**B3.** Να βρείτε τα  $\alpha, \beta$ , ώστε  $f(0)=5$  και η συνάρτηση  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0=3$ .

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Γ**

Σε ένα ορεινό χωριό μετρήθηκε η μεγαλύτερη ημερήσια θερμοκρασία για οκτώ (8) συνεχείς ημέρες. Οι τιμές των θερμοκρασιών που καταγράφηκαν είναι οι παρακάτω:

1, 9, 7, 5, 11,  $\alpha$ , 1, -1

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ1. Αν η μέση τιμή των παραπάνω τιμών των θερμοκρασιών είναι  $\bar{x} = 5$ , να υπολογίσετε τον πραγματικό αριθμό  $\alpha$ .

**Μονάδες 5**

Γ2. Για  $\alpha = 7$ , να υπολογίσετε τη διάμεσο και το εύρος των παραπάνω τιμών των θερμοκρασιών.

**Μονάδες 8**

Γ3. Για  $\alpha = 7$ , να υπολογίσετε τη διακύμανση και την τυπική απόκλιση των παραπάνω τιμών των θερμοκρασιών.

**Μονάδες 8**

Γ4. Για  $\alpha = 7$ , να υπολογίσετε το συντελεστή μεταβλητότητας (CV) και να εξετάσετε αν το παραπάνω δείγμα θερμοκρασιών είναι ομοιογενές.

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Δ**

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

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

Δ1. Να βρεθεί το  $\kappa$ , ώστε η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$  να διέρχεται από το σημείο  $A(-1, 5)$ .

**Μονάδες 5**

Δ2. Αν  $\kappa = 3$ , να μελετήσετε τη μονοτονία και να βρείτε τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 8**

Δ3. Να βρεθεί το όριο  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x)}{1-x}$ .

**Μονάδες 7**

Δ4. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα  $\int_1^3 f''(x) dx$ .

**Μονάδες 5**

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μόνον με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**