

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΠΕΜΠΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

**ΗΜΕΡΗΣΙΑ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α.**

**Α1.** Πότε μια συνάρτηση  $f$  λέγεται παραγωγίσιμη σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της;

**Μονάδες 5**

**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)** Η μέση τιμή δεν επηρεάζεται από τις ακραίες τιμές της μεταβλητής.

**β)** Αν υπάρχει το  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$  και είναι  $\ell \in \mathbb{R}$ , τότε

$$\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |\ell| .$$

**γ)** Αν μια συνάρτηση  $f$  δεν είναι συνεχής σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της, τότε δεν είναι παραγωγίσιμη στο  $x_0$ .

**δ)** Ισχύει ότι:  $\int_a^a f(x) dx = a$ , για κάθε  $a \in \mathbb{R}$ .

**Μονάδες 12**

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

α)  $\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \dots\dots\dots$ , με  $g(x) \neq 0$

β)  $(\sqrt{x})' = \dots\dots\dots$ , με  $x > 0$

γ)  $(e^x)' = \dots\dots\dots$

δ)  $(\sin x)' = \dots\dots\dots$

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Β.**

Οι ημέρες απουσίας 50 υπαλλήλων μιας εταιρείας από την εργασία τους, τον περασμένο μήνα, φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ημέρες απουσίας $x_i$	Υπάλληλοι $n_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$	Αθροιστική Συχνότητα	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα %	$x_i n_i$
0	8				
1	10				
2					
3	10				
4	5				
5	2				
Αθροίσματα					

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

**Μονάδες 10**

**B2.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή της μεταβλητής  $x$ .

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**B3.** Να υπολογίσετε τη διάμεσο της μεταβλητής  $x$ .

**Μονάδες 5**

**B4.** Να βρείτε το πλήθος και το ποσοστό των υπαλλήλων που απουσίασαν από 2 έως και 4 ημέρες.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Γ.**

Δίνεται η συνάρτηση

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1} & , \quad x < 1 \\ \sqrt{x+3} + \alpha & , \quad x \geq 1 \quad , \quad \text{όπου } \alpha \in \mathbb{R}. \end{cases}$$

**Γ1.** Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$

**Μονάδες 7**

**Γ2.** Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$

**Μονάδες 7**

**Γ3.** Να υπολογίσετε τον πραγματικό αριθμό  $\alpha$ , ώστε η  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0=1$ .

**Μονάδες 5**

**Γ4.** Για  $\alpha = -3$ , να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης  $A = 3f(0) + 2f(6)$ .

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Δ.**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + \alpha x + \beta$ , με  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ .

Αν η  $f$  παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο σημείο  $x_0=2$  και η γραφική της παράσταση διέρχεται από το σημείο  $A(0,1)$ , τότε:

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Δ1.** Να βρείτε τις τιμές των πραγματικών αριθμών  $\alpha$  και  $\beta$ .

**Μονάδες 8**

**Δ2.** Για  $\alpha=6$  και  $\beta=1$ , να μελετήσετε τη συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Για  $\alpha=6$  και  $\beta=1$ , να βρείτε τις θέσεις, το είδος και τις τιμές των τοπικών ακροτάτων της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Για  $\alpha=6$  και  $\beta=1$ , να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα  $\int_1^2 f(x)dx$ .

**Μονάδες 5**

### **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. Να μη χρησιμοποιήσετε το χαρτί μιλιμετρέ.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**