

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Α΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)  
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΠΕΜΠΤΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2012  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι  
**ΕΣΠΕΡΙΝΑ**  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Τι ονομάζεται αθροιστική συχνότητα μιας τιμής  $x_i$  σε ποσοτική μεταβλητή;

**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) Τα άκρα των διαστημάτων που αποτελούν το πεδίο ορισμού μιας συνάρτησης  $f$ , μπορούν να θεωρηθούν ως πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάτων. (Μονάδες 2)

β) Οι ποσοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε διακριτές και συνεχείς. (Μονάδες 2)

γ) Αν η συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής σε σημείο  $x_0$ , τότε το  $x_0$  δεν ανήκει στο πεδίο ορισμού της. (Μονάδες 2)

δ) Αν υπάρχει το  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l_1$  όπου  $l_1 \in \mathbb{R}$ , τότε είναι :

$$\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)]^v = l_1^v, \text{ όπου } v \in \mathbb{N}^* \quad (\text{Μονάδες 2})$$

ε) Έστω  $f$  συνεχής στο  $[\alpha, \beta]$  και  $f(x) \geq 0$  για κάθε  $x \in [\alpha, \beta]$ , τότε:  $\int_{\alpha}^{\beta} f(x) dx < 0$  (Μονάδες 2)

**Μονάδες 10**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Λ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

**A3.** Να γράψετε στο τετράδιό σας, δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις, το γράμμα που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Το άθροισμα των σχετικών συχνοτήτων  $f_1+f_2+f_3+\dots+f_x$  ενός δείγματος μεγέθους  $n$  είναι ίσο με:

(α) 1                      (β) 10                      (γ) 50                      (Μονάδες 2)

2. Η παράγουσα της συνάρτησης  $\sin x$  είναι ίση με:

(α)  $\epsilon\phi x+c$                       (β)  $\eta\mu x+c$                       (γ)  $-\eta\mu x+c$   
(Μονάδες 2)

3. Το  $\int_{\alpha}^{\beta} 1 dx$  είναι ίσο με:

(α)  $\beta+\alpha$                       (β)  $\beta-\alpha$                       (γ)  $\alpha-\beta$                       (Μονάδες 2)

**Μονάδες 6**

**A4.** Να μεταφέρετε και να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω ισότητες:

α)  $(cf)'(x) = \dots\dots\dots$  όπου  $c \in \mathbb{R}$                       (Μονάδες 2)

β)  $(gof)'(x) = \dots\dots\dots$                       (Μονάδες 2)

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Β**

Οι βαθμοί 20 φοιτητών που πέρασαν επιτυχώς τα ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι είναι οι παρακάτω:

5, 7, 8, 6, 8, 6, 9, 5, 8, 8, 6, 8, 7, 6, 7, 8, 8, 6, 9, 5

**B1.** Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων, αθροιστικών συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων επί τοις εκατό ( $f_i\%$ ).

**Μονάδες 10**

**B2.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή της βαθμολογίας των φοιτητών.

**Μονάδες 5**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Λ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

**B3.** Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.

**Μονάδες 3**

**B4.** Να βρείτε τη διάμεσο.

**Μονάδες 3**

**B5.** Τι ποσοστό φοιτητών έχει βαθμό τουλάχιστον 8;

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο: 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{\kappa} & , \quad x < 1 \\ x^2 + \kappa & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

όπου  $\kappa$  πραγματικός αριθμός, διάφορος του 0.

**Γ1.** Αν η  $f$  είναι συνεχής στο  $x_0 = 1$ , να δείξετε ότι  $\kappa = 1$  ή  $\kappa = -2$

**Μονάδες 8**

**Γ2.** Αν  $\kappa = 1$ , να υπολογίσετε την παράγωγο  $f'(x)$ , όταν  $x > 1$

**Μονάδες 4**

**Γ3.** Αν  $\kappa = 1$ , να υπολογίσετε την παράσταση:

$$A = f(50) - f'(245) + 1$$

**Μονάδες 6**

**Γ4.** Αν  $\kappa = 1$ , να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα  $\int_0^2 f(x) dx$

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με  $f'(x) = x^2 + \lambda x - 6$  όπου  $\lambda \in \mathbb{R}$

**Δ1.** Αν η  $f$  παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο σημείο  $x_0 = 3$ , να δείξετε ότι  $\lambda = -1$

**Μονάδες 8**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

**Δ2.** Αν  $\lambda = -1$ , να μελετήσετε την  $f$  ως προς την μονοτονία και να βρείτε το είδος των ακροτάτων.

**Μονάδες 10**

**Δ3.** Αν  $\lambda = -1$ , να υπολογίσετε το όριο  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x)}{\sqrt{x} - \sqrt{3}}$

**Μονάδες 7**

**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