

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 α, β , 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, α , 1, -1

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

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:

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

Δ1. Να βρεθεί το κ , 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

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ