

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 24 ΜΑΪΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΕΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A)** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της ταυτοτικής συνάρτησης  $f(x) = x$ , είναι  $f'(x) = 1$  για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

**Μονάδες 10**

**B)** Για καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα την ένδειξη (**Σ**), αν αυτή είναι σωστή, ή την ένδειξη (**Λ**), αν αυτή είναι λανθασμένη.

**α)** Έστω  $f, g$  πραγματικές συναρτήσεις με πεδίο ορισμού το  $\mathbb{R}$ , που είναι παραγωγίσιμες σε κάθε σημείο του πεδίου ορισμού τους. Τότε ισχύει:

$$[f(g(x))]' = f'(g(x))g'(x) \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}.$$

**Μονάδες 3**

**β)** Η παράγωγος κάθε σταθερής συνάρτησης είναι μηδέν σε κάθε σημείο του πεδίου ορισμού της.

**Μονάδες 3**

**γ)** Για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει:  $(\eta\mu x)' = -\sigma\upsilon\nu x$ .

**Μονάδες 3**

**δ)** Η διάμεσος επηρεάζεται από ακραίες παρατηρήσεις.

**Μονάδες 3**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- ε) Έστω  $x_1, x_2, \dots, x_k$  οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$ , που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους  $n$ ,  $k \leq n$ . Για τις αντίστοιχες (απόλυτες) συχνότητες ισχύει:

$$v_1 + v_2 + \dots + v_k = n.$$

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Για τη μελέτη του αριθμού των τροχαίων ατυχημάτων, που γίνονται σε μια κεντρική διασταύρωση κάποιας επαρχιακής πόλης, πήραμε δείγμα πέντε παρατηρήσεων που αφορούν στον αριθμό των ατυχημάτων σε κάθε έναν από τους πέντε τελευταίους μήνες. Οι παρατηρήσεις είναι αντίστοιχα:

1, 2, 3, 3, 1.

- α) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διασπορά του δείγματος.

**Μονάδες 10**

- β) Να βρείτε τη διάμεσο του δείγματος.

**Μονάδες 5**

- γ) Ποια είναι η (απόλυτη) συχνότητα και ποια η σχετική συχνότητα της τιμής 3;

**Μονάδες 5**

- δ) Ποιο είναι το εύρος του δείγματος;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Έστω  $a \in \mathbb{R}$ . Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = 2x^2 - ax - 8$  με πεδίο ορισμού το σύνολο των πραγματικών αριθμών  $\mathbb{R}$ .

- I. Να βρεθεί το  $a \in \mathbb{R}$  αν γνωρίζουμε ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης διέρχεται από το σημείο  $A(1, -2)$ .

**Μονάδες 5**

**II.** Αν  $\alpha = -4$ ,

**α)** να βρεθεί η παράγωγος  $f'(x)$ .

**Μονάδες 5**

**β)** να βρεθεί το  $x_0 \in \mathbb{R}$  στο οποίο η συνάρτηση  $f(x)$  παρουσιάζει ακρότατο. Να βρεθεί αν το ακρότατο είναι μέγιστο ή ελάχιστο.

**Μονάδες 10**

**γ)** να βρεθεί ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f(x)$  στο σημείο  $A(1,-2)$ .

**Μονάδες 5**

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Ο χρόνος αναμονής των πολιτών μέχρι να εξυπηρετηθούν σε μια δημόσια υπηρεσία ακολουθεί κανονική κατανομή, με μέση τιμή 5 λεπτά και τυπική απόκλιση 1 λεπτό.

**I.** Να βρείτε πόσο είναι περίπου το ποσοστό των πολιτών που εξυπηρετούνται σε χρόνο

**α)** από 4 έως 6 λεπτά.

**β)** από 3 έως 6 λεπτά.

**Μονάδες 10**

**II.** Να βρείτε τη διάμεσο και το εύρος της κατανομής του χρόνου αναμονής των πολιτών.

**Μονάδες 10**

**III.** Να υπολογίσετε το συντελεστή μεταβολής της κατανομής του χρόνου αναμονής.

**Μονάδες 5**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα δεν θα τα αντιγράψετε στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν.  
Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε 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. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**