

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Δ' ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 29 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ:  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Αν  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , είναι οι τιμές μιας μεταβλητής  $X$  που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους  $n$ ,  $n \leq n$  και  $f_1, f_2, \dots, f_n$  οι αντίστοιχες σχετικές συχνότητες των τιμών της μεταβλητής, να αποδείξετε ότι:  $f_1 + f_2 + \dots + f_n = 1$ .

**Μονάδες 8**

**B.** Να δώσετε τον ορισμό της μέσης τιμής ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων μιας μεταβλητής  $X$ .

**Μονάδες 5**

**Γ.** Για καθεμιά από τις επόμενες προτάσεις να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της και δίπλα την ένδειξη ( $\Sigma$ ), αν αυτή είναι σωστή, ή την ένδειξη ( $\Lambda$ ), αν αυτή είναι λανθασμένη.

**α)** Για  $x > 0$  ισχύει  $(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ .

**Μονάδες 3**

**β)** Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση τόσο των ποιοτικών, όσο και των ποσοτικών δεδομένων, όταν οι διαφορετικές τιμές της μεταβλητής είναι σχετικά λίγες.

**Μονάδες 3**

**γ)** Οι τιμές μιας ποιοτικής μεταβλητής είναι αριθμοί.

**Μονάδες 3**

- δ) Η διακύμανση των τιμών μιας μεταβλητής  $X$  είναι μέτρο θέσης.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x}$ .

- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  $f$  και την παράγωγό της.

**Μονάδες 10**

- β) Να βρείτε τα ακρότατα της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 10**

- γ) Να υπολογίσετε το όριο:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf'(x)}{f(x)}$ .

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Οι βαθμοί των μαθητών σε ένα διαγώνισμα Μαθηματικών μιας τάξης ενός Λυκείου ακολουθούν κανονική κατανομή. Το 50% των μαθητών έγραψε τουλάχιστο 13, ενώ το 34% από 13 έως 14:

- α) Να βρείτε τη διάμεσο  $\delta$ , τη μέση τιμή  $\bar{x}$  και την τυπική απόκλιση  $s$  των βαθμών των μαθητών.

**Μονάδες 12**

- β) Αν 95 μαθητές της τάξης έγραψαν από 11 έως 13:

- i. Να βρείτε το πλήθος των μαθητών της τάξης.

**Μονάδες 7**

- ii. Να βρείτε το πλήθος των μαθητών που έγραψαν από 14 έως 15 στο διαγώνισμα αυτό.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο  $f(x) = x^3 - sx^2 + 2x + \bar{x}$ , όπου  $\bar{x}$  η μέση τιμή και  $s$  η τυπική απόκλιση ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων μιας μεταβλητής  $X$ . Αν στο σημείο  $M(1, 5)$  της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f$  η εφαπτομένη σχηματίζει γωνία  $45^\circ$  με τον άξονα  $x'x$  :

- α) Να βρείτε τη μέση τιμή  $\bar{x}$  και την τυπική απόκλιση  $s$  του δείγματος.

**Μονάδες 15**

- β) Αν  $\bar{x} = 4$  και  $s = 2$ , τότε:

- i. Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

**Μονάδες 4**

- ii. Να βρείτε το ρυθμό μεταβολής της παραγώγου της συνάρτησης  $f$  στο  $x_0 = 1$ .

**Μονάδες 6**

**ΟΛΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Δεν θα αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν.

**Δεν επιτρέπεται να γράψετε οποιαδήποτε άλλη σημείωση.**

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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 απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**