

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΚΥΡΙΑΚΗ 29 ΜΑΡΤΙΟΥ 2009

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**

Θέμα 1^ο

A. α) Δίνεται η συνάρτηση $F(x)=f(x)+g(x)$. Αν οι συναρτήσεις f, g είναι παραγωγίσιμες, να αποδείξετε ότι:
 $F'(x)=f'(x)+g'(x)$.

Μονάδες 8

β) i) Τι λέγεται δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης
ii) Να συμπληρώσετε τα

$$P(\Omega) = \dots\dots\dots$$

$$P(\emptyset) = \dots\dots\dots$$

Μονάδες 8

B. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας την ένδειξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α) Σε κανονική κατανομή ισχύει $\bar{x}=d$

β) Αν για τις πιθανότητες $P(A), P(B)$ δύο ενδεχομένων A, B ενός δ.χ. Ω είναι $P(A) \leq P(B)$ τότε ισχύει $A \subseteq B$

γ) Ο συντελεστής μεταβολής CV είναι μέτρο σχετικής διασποράς.

Μονάδες 9

Θέμα 2°

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x \ln x - x$

i) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f

Μονάδες 2

ii) Να βρείτε την $f'(x)$

Μονάδες 4

iii) Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{xf'(x) - f(x) - x^2}{x - 1}$

Μονάδες 6

iv) Να βρείτε την εφαπτομένη της C_f στο σημείο της $M(e, 0)$

Μονάδες 6

v) Αν οι τετμημένες τριών σημείων $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), G(x_3, y_3)$ της εφαπτομένης του ερωτήματος iv) έχουν $\bar{x} = 3, s_x = 1$. Να βρείτε την $\bar{y}$ και την s_y των τεταγμένων των σημείων.

Μονάδες 7

Θέμα 3

Ένα ορισμένο κατάστημα δέχεται πιστωτικές κάρτες D ή V. Το 25% των πελατών έχουν κάρτα D, το 55% έχουν κάρτα V και το 15% έχουν και τις δύο κάρτες. Ποια η πιθανότητα ένας πελάτης που επιλέγεται τυχαία:

A) να έχει μια τουλάχιστον από τις δύο κάρτες,

Μονάδες 2

B) να έχει μόνο την κάρτα D

Μονάδες 3

Γ) να έχει μόνο μία από τις δύο κάρτες,

Μονάδες 4

Δ) να μην έχει καμία κάρτα,

Μονάδες 4

Ε) να μην έχει την κάρτα D ή να μην έχει την κάρτα V

Μονάδες 6

ΣΤ) να έχει την κάρτα D ή να μην έχει την κάρτα V

Μονάδες 6

Θέμα 4

Θεωρούμε τις παρατηρήσεις $t_1, t_2, \dots, t_{30}$ με $CV = \frac{2}{3}$ και την
 συνάρτηση $f(x) = 450s x^2 - 14400x + 2009$, όπου s η
 τυπική απόκλιση των παραπάνω παρατηρήσεων.

A. Αν γνωρίζουμε ότι η f έχει ακρότατο στο $x = 1$ να
 δειχθεί:

i) Ότι η τυπική απόκλιση s είναι 4 και η μέση τιμή $\bar{x}$ των
 παραπάνω παρατηρήσεων είναι 6

Μονάδες 7

ii) Ότι η f έχει ελάχιστη τιμή την - 5191

Μονάδες 6

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^{30} t_i^2}{30} - \bar{x}^2$$

iii) ο τύπος

Μονάδες 3

iv) ότι η συνάρτηση $g(x) = -\frac{1}{3} \sum_{i=1}^{30} t_i^2 \frac{\partial}{\partial x^2} + \frac{1}{3} \sum_{i=1}^{30} t_i \frac{\partial}{\partial x} - 3811$ διέρχεται από το ακρότατο της συνάρτησης f.

Μονάδες 5

B. Αν υποθέσουμε ότι οι παραπάνω παρατηρήσεις αποτελούν δείγμα που προέρχεται από κανονική κατανομή με $s=4$ και $\bar{x}=6$ να βρεθεί το ποσοστό των παρατηρήσεων που βρίσκονται στο διάστημα $(6, 14)$.

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
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 : Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ "ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ" ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ