

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

Μ. ΤΕΤΑΡΤΗ 31 ΜΑΡΤΙΟΥ 2010

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ**

ΘΕΜΑ 1^ο:

A. Αν οι συναρτήσεις f, g παραγωγίσιμες σε ένα διάστημα Δ δείξτε ότι $(f(x)+g(x))' = f'(x)+g'(x)$ για κάθε $x \in \Delta$

Μονάδες 10

B. α) Ποιες μεταβλητές λέγονται ποσοτικές;

Μονάδες 3

β) Πότε μια ποσοτική μεταβλητή λέγεται διακριτή και
πότε συνεχής

Μονάδες 4

Γ. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη Σωστό ή Λάθος δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α. Δυο ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου Ω λέγονται ασυμβίβαστα, όταν $A \cap B = \emptyset$.

Μονάδες 2

β. Το κυκλικό διάγραμμα χρησιμοποιείται μόνο για τη γραφική παράσταση των ποσοτικών μεταβλητών.

Μονάδες 2

γ. Ισχύει $\frac{d}{dx} \left(\frac{f(x)g'(x) + f'(x)g(x)}{[g(x)]^2} \right) = \frac{f'(x)g(x) + f(x)g'(x)}{[g(x)]^2}$ όπου f, g παραγωγίσιμες συναρτήσεις.

Μονάδες 2

δ. Αν A, B ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω τότε για το ενδεχόμενο Δ : «Δεν πραγματοποιείται κανένα από τα A, B ». ισχύει $\Delta = (A \cap B)^c$.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2^ο:

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^3 - 3x + 2010, x \in \mathbb{R}$

A. Να βρείτε την $f'(x)$

Μονάδες 3

B. Να υπολογίσετε το $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 - 4x + 3}$

Μονάδες 6

Γ. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

Μονάδες 7

Δ. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της C_f στο σημείο της $A(1, f(1))$.

Μονάδες 6

Ε. Να βρείτε το σημείο της C_f στο οποίο ο ρυθμός μεταβολής της f γίνεται ελάχιστος.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 3°

Έστω ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης Ω και

A, B δύο ενδεχόμενά του. Αν $P(A) = \frac{5}{12}$ και
 $(P(B))^2 - 4P(B)P(A) = -4(P(A))^2$

A. Να δείξετε ότι $P(B) = \frac{5}{6}$

Μονάδες 6

B. Να δείξετε ότι τα A, B δεν είναι ασυμβίβαστα

Μονάδες 6

Γ. Να δείξετε ότι $0 < P(A \cap B) \leq \frac{5}{12}$

Μονάδες 8

Δ. Αν $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ υπολογίστε τις πιθανότητες

i. $P(A \cup B)$

Μονάδες 2

ii. $P(A - B)$

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 4:

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο:

$$f(x) = -\frac{1}{3} \sum_{i=1}^4 (t_i - x)^3 + (t_2 - x)^3 + (t_3 - x)^3 + (t_4 - x)^3$$

Όπου t_1, t_2, t_3, t_4 οι τιμές μιας μεταβλητής X ενός δείγματος
 $f(\bar{x}) = 256$ και $f(2\bar{x}) = 640$ ναδειχθεί ότι:

A. $s^2 = 64$

Μονάδες 6

B. $\bar{x} = 80$

Μονάδες 6

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

Γ. Να αποδειχθεί ο τύπος

Μονάδες 3

Δ. Αν A, B τα ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω ενός

πειράματος τύχης με $P(A) = \frac{f(70)}{240}$ και

$$P(A \cap B) = \frac{\sum_{i=1}^4 t_i^2 - 25850}{24}$$

. Να βρεθεί η πιθανότητα να μην συμβεί το A ή να συμβεί το B .

Μονάδες 10

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. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
5. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ