

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 22 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΘΕΜΑ Α

A1. Για δύο ενδεχόμενα A, B του ίδιου δειγματικού χώρου Ω να αποδείξετε ότι:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Μονάδες 7

A2. Να δώσετε τον ορισμό της διακύμανσης των παρατηρήσεων $t_1, t_2, \dots, t_n$ μιας μεταβλητής X .

Μονάδες 4

A3. Πότε μια συνάρτηση f θα λέμε ότι είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο x_0 του πεδίου ορισμού της.

Μονάδες 4

A4. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη **Σωστό** ή **Λάθος** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

α) Αν η καμπύλη συχνοτήτων για ένα χαρακτηριστικό είναι κανονική ή περίπου κανονική με τυπική απόκλιση s και εύρος R τότε ισχύει πάντοτε $R \approx 6s^2$.

β) Για δύο ασυμβίβαστα ενδεχόμενα A, B του ίδιου δειγματικού χώρου Ω ισχύει $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

γ) Ένα δείγμα τιμών μιας μεταβλητής X χαρακτηρίζεται ομοιογενές αν ο συντελεστής μεταβολής του δε ξεπερνά το 10%.

δ) Για κάθε $x > 0$ ισχύει $(\sqrt{x})' = \frac{1}{\sqrt{x}}$.

ε) Αν A, B δύο ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω τότε το ενδεχόμενο $(A-B)$ πραγματοποιείται μόνο το, B .

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 3x + \alpha$, $x \in \mathbb{R}$ και $\alpha \in \mathbb{R}$ της οποίας η γραφική παράσταση διέρχεται από το σημείο $A(3, 2)$.

B1. Να αποδείξετε ότι $\alpha=2$.

Μονάδες 6

B2. Για $\alpha=2$ να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης στο σημείο A.

Μονάδες 6

B3. Για $\alpha=2$ να βρείτε τα διαστήματα μονοτονίας της f και τα τοπικά ακρότατά της.

Μονάδες 6

B4. Για $\alpha=2$ να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x)-1}{f(x)}$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Ρίχνουμε ένα ζάρι 2 φορές.

Γ1. Να βρείτε τα ενδεχόμενα

A: «Το αποτέλεσμα της 1^{ης} ρίψης είναι μικρότερο από το αποτέλεσμα της 2^{ης} ρίψης.»

B: «Το γινόμενο των ενδείξεων στις δύο ρίψεις είναι μικρότερο του 5.»

Μονάδες 13

Γ2. i) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των ενδεχομένων A, B, $A \cap B$, $A \cup B$.

ii) Να υπολογίσετε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

Γ: «Δεν πραγματοποιείται κανένα από τα A, B»

Δ: «Πραγματοποιείται ακριβώς ένα από τα A, B».

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η κατανομή των ηλικιών 50 ατόμων που μένουν σε μια πολυκατοικία

ηλικία [-)	άτομα v_i
15-25	5
25-35	10
35-45	20
45-55	v_4
55-65	v_5

$v=50$

Αν η μέση ηλικία είναι $\bar{x}=40$

Δ1. Να δείξετε ότι $v_4=10$ και $v_5=5$ άτομα.

Μονάδες 10

Δ2. Να δείξετε ότι η διακύμανση είναι $s^2=120$.

Μονάδες 5

Δ3. Ποια είναι η πιθανότητα ένα άτομο να έχει ηλικία $P(35 \leq x < 55)$ ή $P(x \geq 40)$.

Μονάδες 5

Δ4. Αν η κατανομή των ηλικιών είναι περίπου κανονική με $\bar{x}=40$ και $s \approx 11$ να βρείτε πόσα άτομα θα έχουν ηλικία από 29 έως 51 χρόνια.

Μονάδες 5

Δίνονται: $\sqrt{120} \approx 11$

$$s^2 = \frac{1}{v} \left[\sum v_i x_i^2 - \frac{(\sum v_i x_i)^2}{v} \right]$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 v_i}{v}$$

ΟΔΗΓΙΕΣ(για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιό σας να γράψετε μόνο 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 τετράδιό σας και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ