

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 25 ΜΑΪΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ  
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

- A.** Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της σταθερής συνάρτησης  $f(x) = c$  είναι ίση με 0.
- Μονάδες 8**
- B.** Να δώσετε τον ορισμό της συνέχειας μιας συνάρτησης  $f$  στο σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της.
- Μονάδες 5**
- 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.** Η συχνότητα της τιμής  $x_i$  μιας μεταβλητής  $X$  είναι αρνητικός αριθμός.
- β.** Στην κανονική κατανομή το 95% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$ , όπου  $\bar{x}$  είναι η μέση τιμή των παρατηρήσεων και  $s$  η τυπική τους απόκλιση.
- γ.** Αν διαιρέσουμε τη συχνότητα  $v_i$  μιας μεταβλητής  $X$  με το μέγεθος  $n$  του δείγματος, προκύπτει η σχετική συχνότητα  $f_i$  της τιμής  $x_i$ .

**Μονάδες 6**

- Α. Στον παρακάτω πίνακα τα Α και Β συμβολίζουν ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης. Στη **Στήλη Ι** αναγράφονται διάφορες σχέσεις για τα Α και Β διατυπωμένες στην κοινή γλώσσα και στη **Στήλη ΙΙ** σχέσεις διατυπωμένες στη γλώσσα των συνόλων.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης Ι** και δίπλα σε κάθε γράμμα τον αριθμό της **Στήλης ΙΙ** που αντιστοιχεί στην ίδια διατύπωση.

|          | Στήλη Ι                                      |          | Στήλη ΙΙ      |
|----------|----------------------------------------------|----------|---------------|
| <b>α</b> | πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα Α, Β | <b>1</b> | $A \cap B$    |
| <b>β</b> | πραγματοποιείται το Α αλλά όχι το Β          | <b>2</b> | $A - B$       |
| <b>γ</b> | πραγματοποιούνται συγχρόνως τα Α και Β       | <b>3</b> | $(A \cup B)'$ |
|          |                                              | <b>4</b> | $A \cup B$    |

Στη **Στήλη ΙΙ** περισεύει μία σχέση.

**Μονάδες 6**

## ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο  $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{x} - \sqrt{3}}$ .

- Α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f.

**Μονάδες 10**

- Β. Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ .

**Μονάδες 15**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Στην «Αττική οδό» εξυπηρετούνται καθημερινά 200 χιλιάδες οχήματα, τα οποία διανύουν από 5 έως 45 χιλιόμετρα. Η διανυόμενη απόσταση σε χιλιόμετρα από τα οχήματα αυτά παρουσιάζεται στην πρώτη στήλη του πίνακα:

| Κλάσεις<br>σε χλμ. | Κέντρο<br>κλάσης<br>$x_i$ | Συχνότητα<br>$n_i$ σε χλμ. | Σχετική<br>συχνότητα<br>$f_i\%$ | Αθροιστική<br>Συχνότητα<br>$N_i$ σε χλμ. | Αθρ. Σχετ.<br>Συχνότητα<br>$F_i\%$ |
|--------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| [5, 15)            |                           | 60                         |                                 |                                          |                                    |
| [15, 25)           |                           |                            |                                 |                                          | 68                                 |
| [25, 35)           |                           |                            |                                 | 180                                      |                                    |
| [35, 45)           |                           |                            |                                 |                                          |                                    |
| Σύνολο             |                           | 200                        |                                 |                                          |                                    |

**A.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να συμπληρώσετε τις τιμές των αντίστοιχων μεγεθών.

**Μονάδες 10**

**B.** Να σχεδιάσετε το ιστόγραμμα  $(x_i, f_i\%)$  και το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων.

**Μονάδες 5**

**Γ.** Να βρείτε τη μέση τιμή  $\bar{x}$ .

**Μονάδες 5**

**Δ.** Να βρείτε το πλήθος των οχημάτων που διανύουν απόσταση τουλάχιστον 25 χιλιομέτρων.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο  $f(x) = 2x^3 - \frac{5}{2}x^2 + x + 10$ .

Οι πιθανότητες  $P(A)$  και  $P(B)$  δύο ενδεχομένων  $A$  και  $B$  ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  είναι ίσες με τις τιμές του  $x$ , στις οποίες η  $f$  έχει αντίστοιχα τοπικό ελάχιστο και τοπικό μέγιστο.

A. Να δείξετε ότι  $P(A) = \frac{1}{2}$  και  $P(B) = \frac{1}{3}$

**Μονάδες 9**

B. Για τις παραπάνω τιμές των  $P(A)$ ,  $P(B)$  καθώς και για  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ , να βρείτε τις πιθανότητες:

- i.  $P(A \cap B)$
- ii.  $P(A - B)$
- iii.  $P[(A \cap B)']$
- iv.  $P[(A - B) \cup (B - A)]$ .

**Μονάδες 16**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα 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: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**