

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΥΡΙΑΚΗ 23 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2017
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Για δυο ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου Ω να αποδειχθεί ότι :

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

μονάδες 7

A2. Πως ορίζεται το ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης ;

μονάδες 4

A3. Πότε λέμε ότι ένα ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης πραγματοποιείται ;

μονάδες 4

A4. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό ή Λάθος

α) Ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} \varepsilon f x = \varepsilon f x_0$ όταν $\sin x_0 \neq 0$

β) Η επιτάχυνση ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα και η θέση του στον άξονα κίνησης του εκφράζεται από τη συνάρτηση $x = f(t)$, τη χρονική στιγμή t_0 είναι $a(t_0) = f''(t_0)$

γ) Το σημειόγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση της διαχρονικής εξέλιξης ενός οικονομικού μεγέθους .

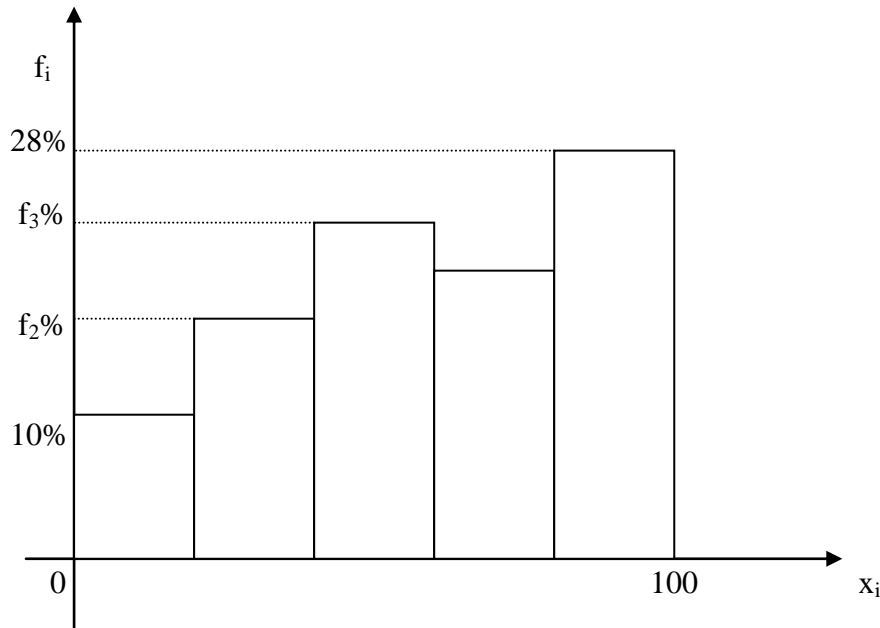
δ) Στην κανονική κατανομή το 95% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - 3s, \bar{x} + 3s)$ όπου \bar{x} η μέση τιμή και s η τυπική απόκλιση .

ε) Ο συντελεστής μεταβολής εκφράζει τη μεταβλητότητα των δεδομένων απαλλαγμένη από την επίδραση της μέσης τιμής .

μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Οι απουσίες 50 μαθητών της Γ' τάξης ενός Λυκείου σε ολόκληρο το σχολικό έτος έχουν ομαδοποιηθεί σε πέντε κλάσεις ίσου πλάτους . Παρακάτω δίνεται το ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων .



B1 . Εάν γνωρίζουμε ότι η διάμεσος των παρατηρήσεων είναι 60 και επιπλέον ότι

$$f_2 = \frac{2}{3} f_3 , \text{ να αποδείξετε ότι } f_2 = 16\% .$$

μονάδες 6

B2 . Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας σωστά συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα .

Κλάσεις	Κέντρο x_i	v_i	N_i	$f_i\%$	$F_i\%$
[0 ,)					
[,)					
[,)					
[,)					
[, 100)					
ΣΥΝΟΛΟ					

μονάδες 10

B3 . Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των παρατηρήσεων .

μονάδες 4

B4 . Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που έχουν το πολύ 65 απουσίες .

μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια έρευνα που έγινε για τη μελέτη της ανεργίας σε νέους ηλικίας 25 έως 35 ετών ρωτήθηκαν 500 άτομα αν εργάζονται ή είναι άνεργοι και αν είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ή όχι .

Θεωρούμε τα παρακάτω ενδεχόμενα :

A : το άτομο που επιλέγουμε τυχαία είναι άνεργος .

B : το άτομο που επιλέγουμε τυχαία είναι απόφοιτος τριτοβάθμιας εκπαίδευσης .

Γ1 . Εάν είναι γνωστό ότι η πιθανότητα να ισχύει το πολύ ένα από τα ενδεχόμενα A ή B είναι : $\frac{\kappa - 2}{\kappa}$, όπου κ φυσικός αριθμός με $\kappa \geq 2$ να αποδείξετε ότι η πιθανότητα να

ισχύουν ταυτόχρονα τα ενδεχόμενα A και B είναι $\frac{2}{\kappa}$.

μονάδες 5

Γ2 . Εάν είναι γνωστό ότι η πιθανότητα :

- να μην ισχύει κανένα από τα ενδεχόμενα A και B είναι $\frac{1}{\kappa - 1}$
- να ισχύει μόνο το ενδεχόμενο A ή μόνο το ενδεχόμενο B είναι $\frac{\kappa + 2}{4\kappa}$

να αποδείξετε ότι $\kappa = 5$.

μονάδες 9

Γ3 . Από τους 500 νέους που ρωτήθηκαν να βρείτε πόσοι :

- α) είναι άνεργοι ή είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- β) είναι άνεργοι και είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- γ) εργάζονται και δεν είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης

μονάδες 6

Γ4 . Γνωρίζουμε ότι οι άνεργοι είναι 25 λιγότεροι από τους απόφοιτους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης . Εάν από όσους είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης επιλέξουμε τυχαία έναν , να βρείτε την πιθανότητα να είναι άνεργος .

μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο $f(x) = \ln(x^2) + \frac{1}{x} + \lambda$ με $x \neq 0$ και $\lambda \in \mathbb{R}$.

Δ1 . Να μελετηθεί η συνάρτηση ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα .

μονάδες 6

Δ2 . Εάν για δυο ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει $P(A \cup B) = x_0$ όπου x_0 το σημείο στο οποίο η f παρουσιάζει ακρότατο , $P(A) = f(1)$ και $P(B) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1-x}{1-x^3}$ να υπολογίσετε το λ ώστε τα ενδεχόμενα A και B να είναι ασυμβίβαστα .

μονάδες 6

Δ3 . Να υπολογίσετε το λ όταν γνωρίζουμε ότι η διάμεσος ενός δείγματος που αποτελείται από τις παρατηρήσεις $f(1), f(e), f(5), f(2), f(4)$ είναι $\delta = \frac{1}{e}$.

μονάδες 5

Δ4 . Θεωρούμε 50 σημεία με συντεταγμένες (x_i, y_i) $i = 1, 2, \dots, 50$ τα οποία βρίσκονται επάνω στην εφαπτομένη στη γραφική παράσταση της f στο σημείο $(1, f(1))$.

Εάν οι τιμές x_i , $i = 1, 2, \dots, 50$ έχουν μέση τιμή $\bar{x} = 3$ και τυπική απόκλιση $s_x = 0,6$ να βρείτε την ελάχιστη θετική τιμή του λ ώστε το δείγμα που αποτελείται από τις τιμές των y_i να είναι ομοιογενές .

μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, 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 καμία άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο 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 μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΖΕΜΠΕΛΙΚΟΥ ΚΑΤΕΡΙΝΑ