

**ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΤΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1°

- A.** Έστω x_1, x_2, \dots, x_k οι τιμές μιας μεταβλητής X που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους v ($k \leq v$) και f_1, f_2, \dots, f_k οι αντίστοιχες σχετικές συχνότητες, να αποδείξετε ότι: $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$ Μονάδες 8
- B.** Να γράψετε τον ορισμό της διαμέσου (δ) ενός δείγματος v παρατηρήσεων. Μονάδες 5
- Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις (τύπους) σαν Σωστές ή Λάθος:
- α.** $(\eta\mu x)' = \sigma\eta x$
- β.** $(x^v)' = v x^{v-1}$ ($v \in \mathbb{N}, v > 1$)
- γ.** Αν f συνάρτηση με πεδίο ορισμού το A , λέμε ότι η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο $x_1 \in A$, όταν $f(x) \geq f(x_1)$ για κάθε x σε μια περιοχή του x_1 .
- δ.** Αν Ω ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης τότε: $P(\Omega) = 1$.
- ε.** Αν A και A' δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα, τότε $P(A') = P(A) - 1$
- στ.** Δύο ενδεχόμενα A, B λέγονται ασυμβίβαστα όταν $A \cap B = \emptyset$ Μονάδες 12

Θέμα 2°

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας συχνοτήτων των τιμών μιας μεταβλητής X .

x_i	v_i	$x_i v_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot v_i$
0	5			
1	α			
2	15			
3	20			
Σύνολο	$v = 50$			

- A.** Να βρείτε την τιμή του α Μονάδες 5
- B.** Για $\alpha = 10$ να συμπληρώσετε τον πίνακα. Μονάδες 5
- Γ.** Να βρείτε \bar{x} (μέση τιμή), S (τυπική απόκλιση) Μονάδες 10
- Δ.** Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές Μονάδες 5

Θέμα 3°

Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = \ln x - x$. Να βρείτε:

- A.** το πεδίο ορισμού Μονάδες 5
- B.** την $f'(x)$ Μονάδες 5
- Γ.** το συντελεστή διεύθυνσης της εφαπτομένης της C_f στο $x_0 = 1$ Μονάδες 5
- Δ.** τη μονοτονία και τα ακρότατα Μονάδες 10

Θέμα 4°

Σε μια πόλη με 20.000 κατοίκους κυκλοφορούν δύο εφημερίδες, η A και η B . Μια μέρα αγόρασαν 2.000 την εφημερίδα A , 1.500 τη B και 250 και τις δύο εφημερίδες. Επιλέγουμε τυχαία έναν κάτοικο. Να βρείτε την πιθανότητα να έχει αγοράσει:

- A.** την εφημερίδα A Μονάδες 5
- B.** μία τουλάχιστον εφημερίδα Μονάδες 10
- Γ.** μόνο μία εφημερίδα Μονάδες 10

Εξεταζόμενη ύλη ανά θέμα

Θέμα 1ο (θεωρία) **Απόδειξη:** Στατιστική **Σφ = 1** - Ορισμός Διαμέσου

Ερωτήσεις κλειστού τύπου από διάφορα κεφάλαια

Θέμα 2ο Πίνακας συχνοτήτων (συμπλήρωση) - Μέση τιμή - Τυπική απόκλιση - CV (για ομοιογένεια)

Θέμα 3ο Συνάρτηση - Πεδίο ορισμού - Παράγωγος - Μονοτονία - Ακρότατα - Εφαπτομένη

Θέμα 4ο Πιθανότητες - Εφαρμογή των τύπων λογισμού πιθανοτήτων

ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΤΗΣ Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

Θέμα 1°

- A. Αποδείξτε για δύο οποιαδήποτε ασυμβίβαστα ενδεχόμενα A, B ενός δειγματικού χώρου Ω ότι ισχύει: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ Μονάδες 10
- B. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες:
 - α. Ο συντελεστής μεταβολής με $\bar{X} > 0$ είναι $CV = \dots\dots\dots$
 - β. $(\eta\mu x)' = \dots\dots\dots$
 - γ. $(f(x)g(x))' = \dots\dots\dots$
 - δ. Για A, A' συμπληρωματικά ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει: $P(A') = \dots\dots\dots$
 - ε. $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \dots\dots\dots$ Μονάδες 15

Θέμα 2°

Η βαθμολογία 50 φοιτητών στα Μαθηματικά A' έτους δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΚΛΑΣΗ	ΚΕΝΤΡΟ ΚΛΑΣΗΣ x_i	v_i	$x_i v_i$
[0, 2)		2	
[2, 4)		5	
[4, 6)		16	
[6, 8)		18	
[8, 10)		9	
ΣΥΝΟΛΟ		50	

- A. Να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα συχνοτήτων Μονάδες 8
- B. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή. Μονάδες 7
- Γ. Πόσοι φοιτητές πέρασαν τη βάση 5; Μονάδες 10

Θέμα 3°

Δίνεται το σύνολο $\Omega = \{-14, -13, \dots, 8, 9, 10\}$ από το οποίο επιλέγουμε τυχαία έναν αριθμό λ. Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

- A. Ο αριθμός λ να είναι μεγαλύτερος του -5 Μονάδες 6
- B. Ο αριθμός λ να είναι μικρότερος του 6. Μονάδες 6
- Γ. Ο αριθμός λ να είναι μεγαλύτερος του -5 και μικρότερος του 6. Μονάδες 6
- Δ. Ο αριθμός λ να είναι μεγαλύτερος του -5 ή μικρότερος του 6. Μονάδες 7

Θέμα 4°

Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 24x + 2010, x \in \mathbb{R}$.

- A. Να βρείτε την παράγωγο $f'(x)$. Μονάδες 5
- B. Να μελετηθεί ως προς τη μονοτονία. Μονάδες 10
- Γ. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης της f, στο σημείο A(0, 2010). Μονάδες 10

Εξεταζόμενη ύλη ανά θέμα

- Θέμα 1ο (θεωρία) **Απόδειξη:** Πιθανότητες για δύο οποιαδήποτε ασυμβίβαστα ενδεχόμενα A, B ενός δειγματικού χώρου....
- Ερωτήσεις κλειστού τύπου από διάφορα κεφάλαια
- Θέμα 2ο Πίνακας συχνοτήτων σε ομαδοποιημένη κατανομή (συμπλήρωση) - Μέση τιμή
- Θέμα 3ο Πιθανότητες - Ερωτήσεις σε δοσμένο δειγματικό χώρο.
- Θέμα 4ο Συνάρτηση - Πεδίο ορισμού - Παράγωγος - Μονοτονία - Εφαπτομένη