

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΑΛ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Πότε μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη σε ένα διάστημα Δ είναι γνησίως φθίνουσα στο Δ ;

Μονάδες 5

Α2. Να αποδείξετε ότι $0 \leq f_i \leq 1$

Μονάδες 7

Α3. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

Α3.1 Αν $CV = 0,08$ τότε το δείγμα είναι ομοιογενές

Α3.2 Ισχύει $\left(\frac{1}{x+1}\right)' = \frac{1}{(x+1)^2}$

Α3.3. Όταν η παράγωγος f' παίρνει θετικές τιμές στο διάστημα Δ , τότε η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα στο Δ .

Α3.4 Η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x}$ με $x \geq 0$ δεν είναι παραγωγίσιμη στο 0.

Α3.5 Ο σταθμικός μέσος είναι μέτρο διασποράς.

Μονάδες 10

Α4. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά :

Α4.1 $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dots \dots \dots$

Α4.2 Το εύρος είναι μέτρο

A4.3 $v_5 = N_5 - \dots \dots \dots$

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η $f(x) = ax^2 + x - 2$

B1. Να βρείτε το a αν η f διέρχεται από το σημείο $A(2,4)$

Μονάδες 4

B2. Αν $a = 1$ να βρείτε μονοτονία και ακρότατα της συνάρτησης

Μονάδες 6

B3. Αν $a = 1$ να βρείτε την εφαπτόμενη της f όπου είναι παράλληλη στην $x'x$

Μονάδες 5

B4. Αν $a = 1$ να βρείτε τη γωνία που σχηματίζει η εφαπτόμενη της f στο σημείο $(0, f(0))$ με τον άξονα $x'x$.

Μονάδες 4

B5. Αν $a = 0$ να βρείτε τη διάμεσο των τιμών $f(-1821), f(-1940), f(2023), f(0), f(2004)$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = (x^2 + 1)^{10}$

Γ1. Να βρείτε πρώτη παράγωγο της f

Μονάδες 7

Γ2. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

Μονάδες 6

Γ3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f'(x)}{x^2 - x}$

Μονάδες 5

Γ4. Να βρείτε την εφαπτόμενη της f' στο σημείο $(0, f'(0))$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^5 - 5x + 10}{2}$ και ο παρακάτω πίνακα κατανομής συχνοτήτων που αναφέρεται στις τιμές μιας μεταβλητής x .

Κλάσεις	x_i	v_i	f_i	N_i	F_i	$x_i \cdot v_i$
$[0, \dots \dots \dots)$		κ				
$[\dots, \dots)$		λ			0,50	
$[\dots, \dots)$					0,75	
$[\dots, \dots)$			0,1			
$[\dots, 20)$						
Σύνολο						

Οι αριθμοί κ και λ είναι το τοπικό μέγιστο και τοπικό ελάχιστο της συνάρτησης $f(x)$ αντίστοιχα .

Δ1. Να μελετήσετε τη συνάρτηση $f(x)$ ως προς τη μονοτονία

Μονάδες 4

Δ2. Να αποδείξετε ότι $\kappa = 7$ και $\lambda = 3$

Μονάδες 5

Δ3. Να βρείτε το πλάτος των κλάσεων και να συμπληρώσετε τον πίνακα συχνοτήτων.

Μονάδες 8

Δ4. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή της μεταβλητής x

Μονάδες 5

Δ5. Να βρείτε το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες από $f''(2) - 66$.

Μονάδες 3

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!