

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΑΛ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Πότε μια συνάρτηση λέγεται γνησίως αύξουσα συνάρτηση και πότε γνησίως φθίνουσα συνάρτηση ;

Μονάδες 5

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

Μονάδες 10

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 Ισχύει $(\sqrt{5})' = \frac{1}{2\sqrt{5}}$

Α3.2 Ένα δείγμα με $CV = 0,01$ είναι ομοιογενές.

Α3.3. Η τυπική απόκλιση δεν έχει μονάδα μέτρησης.

Α3.4 Η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$ έχει πεδίο ορισμού το $x \in \mathbb{R}$.

Α3.5 Σε μία έρευνα τι όμαδα αίματος έχουν 100 πολίτες η μεταβλητή είναι ποσοτική.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

$$\text{Δίνεται η συνάρτηση } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-5x+4}{x-1}, & x \neq 1 \\ a, & x = 1 \end{cases}$$

Β1. Να βρείτε το a για να είναι η f συνεχής στο $x = 1$ και να απλοποιήσετε τη f για $x \neq 1$.

Μονάδες 6

Β2. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x)}{x^2-16}$.

Μονάδες 5

Αν έχουμε τους όρους $f(5), f(3), f(1), f(6), f(8), f(9)$ και $f(10)$

Β3. Να βρείτε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των όρων.

Μονάδες 6

Β4. Να βρείτε το συνετελεστή μεταβολής των όρων.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 8} + 1821$.

Γ1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης.

Μονάδες 4

Γ2. Να βρείτε μονοτονία και ακρότατα της f .

Μονάδες 6

Γ3. Να αποδείξετε ότι $\sqrt{x^2 - 4x + 8} \geq 2$.

Μονάδες 5

Γ4. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f'(x)\sqrt{x^2-4x+8}-1}{x^3-27}$.

Μονάδες 6

Γ5. Να βρείτε το όριο $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - 1823}{h}$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Ο χρόνος που χρειάζονται οι μαθητές για να πάνε σχολείο ακολουθεί περίπου την κανονικά κατανομή. Εάν το 50% των μαθητών θέλουν χρόνο μεγαλύτερο των 10 λεπτών και το 16% των μαθητών θέλουν χρόνο μεγαλύτερο των 12 λεπτών

Δ1. Να αποδείξετε ότι η μέση τιμή που χρειάζονται οι μαθητές είναι $\bar{x} = 10$ και τυπική απόκλιση $s = 2$.

Μονάδες 4

Δ2. Αν οι μαθητές που θέλουν από 6 λεπτά έως 12 λεπτά είναι 326 να βρείτε πόσοι είναι συνολικά οι μαθητές.

Μονάδες 5

Δ3. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - (\bar{x} + s)x + 1$ να βρείτε μονοτονία και είδος ακροτάτων.

Μονάδες 6

Δ4. Να βρείτε την εφαπτόμενη ευθεία της f' στο σημείο $A(3, f'(3))$.

Μονάδες 5

Δ5. Αν τα σημεία $A_1(x_1, y_1), A_2(x_2, y_2), A_3(x_3, y_3), A_4(x_4, y_4)$ ανήκουν στην ευθεία $y = 5x - 21$ και οι τετμημένες x_1, x_2, x_3, x_4 των σημείων A_1, A_2, A_3, A_4 έχουν μέση τιμή $\bar{x} = 10$ και $s_x = 2$ να βρείτε τη μέση τιμή \bar{y} και s_y των τεταγμένων y_1, y_2, y_3, y_4 των σημείων αυτών.

Μονάδες 5

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!

Κωνσταντίνος Ν. Κασλής