

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΕΠΑΛ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

A1. Αν οι συναρτήσεις f και g είναι παραγωγίσιμες στο \mathbb{R} , να αποδείξετε τότε ότι $(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x)$ για κάθε $x \in A$.

Μονάδες 9

A.2 Τι ονομάζουμε παράγωγο της f στο x_0 και πως συμβολίζεται αυτή;

Μονάδες 6

A3. 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.

A3.1 Ισχύει $(\sqrt{x^2 + 1})' = \frac{1}{2\sqrt{x^2+1}}$.

A3.2 Μία συνάρτηση που είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$ ο συντελεστής διεύθυνσης δεν ορίζεται.

A3.3 Τις ποιοτικές μεταβλητές τις διακρίνουμε σε συνεχείς και διακριτές.

A3.4 Η διακύμανση είναι μέτρο θέσης.

A3.5 Σε μία κανονική ή περίπου κανονική το 68% περίπου των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα $(\bar{x} - s, \bar{x} + s)$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

Δίνονται πέντε διαδοχικοί περιττή αριθμοί που έχουν διάμεσο το 7.

B1. Να αποδείξετε ότι οι αριθμοί αυτοί είναι : 3, 5,7,9 ,11.

Μονάδες 5

B2. Να υπολογίσετε μέση τιμή και την τυπική απόκλιση.

Μονάδες 8

B3. Αν προσθέσουμε σε καθένα από τους αριθμούς του ερωτήματος B1 τον αριθμό 2, να εξετάσετε αν το καινούργιο δείγμα που θα προκύψει είναι ομοιογενές.

Μονάδες 4

B4. Να βρείτε τη γωνία που σχηματίζει η συνάρτηση $f(x) = x + 2\delta$ με τον άξονα $x'x$.

Μονάδες 4

B5. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της $g(x) = \frac{\sqrt{x^2-25}}{x-\bar{x}}$

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

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

Γ1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού και τη πρώτη παράγωγο.

Μονάδες 6

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

Μονάδες 6

Γ.3 Να βρείτε αν υπάρχει σημείο της f όπου η συνάρτηση σχηματίζει με τον άξονα $x'x$ γωνία $\frac{\pi}{4}$ για $x > 0$.

Μονάδες 4

Γ4. Να συγκρίνουμε το $f(2022)$ με το $f(1821)$.

Μονάδες 3

Γ5. Σε ένα τρίγωνο με βάση $(2-x)f(x)$ και ύψος $f'(x)$ να βρείτε το μέγιστο εμβαδόν του τριγώνου.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + ax + \beta$ και $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = -3$ καθώς και η f διέρχεται από το σημείο $(3,1)$.

Δ1. Να βρείτε τα α και β .

Μονάδες 6

Δ2. Να βρείτε μονοτονία και ακρότατα

Μονάδες 5

Δ3. Να βρείτε την τιμή του x για την οποία ο ρυθμός μεταβολής της f γίνεται ελάχιστος.

Μονάδες 5

Δ4. Να βρείτε την εφαπτόμενη της συνάρτησης στο σημείο $(3, f(3))$

Μονάδες 4

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 $y = -4x + 13$ και οι τετμημένες x_1, x_2, x_3, x_4 των σημείων A_1, A_2, A_3, A_4 έχουν μέση τιμή $\bar{x} = -2$ να βρείτε τη μέση τιμή \bar{y} των τεταγμένων y_1, y_2, y_3, y_4 των σημείων αυτών.

Μονάδες 5

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!

Επιμέλεια: Κωνσταντίνος Κασλής, Μαθηματικός