



Μάθημα/Τάξη:	Μαθηματικά Γ ΕΠΑΛ
Κεφάλαιο:	Εφ' όλης της ύλης
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	
Επιδιωκόμενος Στόχος:	70/100

ΘΕΜΑ Α

A1 Αν οι συναρτήσεις F, G είναι παραγωγίσιμες στο \mathbb{R} , να αποδείξετε ότι:

$$((f(x)+g(x))' = f'(x) + g'(x)$$

Μονάδες 5

A2 Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό (Σ) ή Λάθος (Λ)

Έστω μια συνάρτηση f παραγωγίσιμη στο $\Delta = (\alpha, \beta)$

α. Αν $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in \Delta$, τότε η f είναι γνησίως φθίνουσα στο Δ .

β. Αν $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in \Delta$, τότε η f δεν έχει ακρότατα στο Δ .

γ. Αν $f(x_0) = 0$ για $x_0 \in \Delta$ και $f'(x) > 0$ για κάθε $x \in (\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$,

τότε η f είναι γνησίως αύξουσα στο (α, β) και δεν παρουσιάζει ακρότατο στο διάστημα αυτό.

δ. Αν $f'(x_0) = 0$ για $x_0 \in \Delta$ και $f'(x) < 0$ για κάθε $x \in (\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$, τότε η f έχει ακρότατα στο Δ .

Μονάδες 5

A3

α. Να ορίσετε τη μέση τιμή ενός συνόλου n παρατηρήσεων

β. Τι καλείται διακύμανση ή διασπορά των παρατηρήσεων t_1, t_2, \dots, t_n μιας μεταβλητής X και από ποια σχέση ορίζεται;

γ. Πως ορίζεται ο συντελεστής μεταβολής ή συντελεστής μεταβλητότητας;

Μονάδες 5

A4.

α. Να αντιστοιχίσετε τα Α,Β,Γ,Δ,Ε με τα 1,2]]

Α. Διάμεσος	1. Μέτρο θέσης
Β. Εύρος	
Γ. Διακύμανση	
Δ. Μέση Τιμή	2. Μέτρο διασποράς
Ε. Τυπική απόκλιση	

Β. Να αντιστοιχίσετε κάθε διάστημα μιας κανονικής κατανομής με το ποσοστό παρατηρήσεων που βρίσκονται σ' αυτό.

Διάστημα	Ποσοστό
Α. $(\bar{x}-2s, \bar{x}+2s)$	1. 68
Β. $(\bar{x}-s, \bar{x}+s)$	2. 34
Γ. $(\bar{x}-3s, \bar{x}+3s)$	3. 99,7
	4. 95

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=-x^3+ax^2+\beta$

B1. Αν η συνάρτηση f παρουσιάζει ακρότατο στο $X_0=2$ και η γραφική της παράσταση διέρχεται από το σημείο $M(1,3)$, να βρείτε τα α και β .

Για $\alpha=3$ και $\beta=1$:

B2. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

B3. Να συγκρίνετε τις τιμές $f(123)$ και $f(124)$

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Γ

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

Γ1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f και να αποδείξετε ότι $f'(x \frac{x^2-1}{x^2}) =$

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

Γ3. Να βρείτε την εφαπτομένη στη γραφική παράσταση της f στο $x_0=2$

Γ4. Να αποδείξετε ότι $f(x) \geq 2$, για κάθε $x \in (0, +\infty)$.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Δ

Οι βαθμοί ενός μαθητή σε οκτώ μαθήματα είναι οι εξής:

15, $9+\alpha$, 14, 19, $8\alpha+1$, 18, 10, 16

Δ1. Αν η μέση τιμή των βαθμολογιών είναι 15, να υπολογίσετε την τιμή του α .

Δ2. Για $\alpha=2$, στις παραπάνω παρατηρήσεις, να υπολογίσετε:

α. το εύρος R

β. τη διάμεσο δ

γ. την τυπική απόκλιση.

Δ3. Για $\alpha=2$, αν αυξήσουμε καθέναν από τους βαθμούς κατά 1, να εξετάσετε αν το δείγμα που θα προκύψει είναι ομοιογενές.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Ε

Θεωρούμε ένα δείγμα παρατηρήσεων με μια συνεχή ποσοτική μεταβλητή X με θετικές τιμές που ακολουθεί περίπου κανονική

κατανομή. Έστω ότι ο συντελεστής μεταβολής είναι 20% και η διάμεσος 10.

E1. Να βρείτε τη μέση τιμή και την τυπική απόκλιση των παρατηρήσεων του δείγματος

E2. Να βρείτε το ποσοστό των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες από 8.

E3. Αν το πλήθος των παρατηρήσεων είναι 800, να βρείτε πόσες τουλάχιστον είναι μεγαλύτερες από 14.

E4. Αν όλες οι παρατηρήσεις του δείγματος διπλασιαστούν, τότε το δείγμα είναι ομοιογενές;

Μονάδες 20

Καλή επιτυχία!!