

Μαθηματικά Γ' ΕΠΑ.ΛΠροσομοίωση πανελλαδικών
Εξετάσεων

Σάββατο 25/05/2024

Θέμα Α

Α1 α) Αν οι συναρτήσεις f και g , είναι παραγωγίσιμες στο $\mathbb{R}$,
να αποδείξετε ότι :

$$(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x), \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R}. \text{ (Μονάδες 6)}$$

β) Να αποδείξετε ότι η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = x^2$,
 $x \in \mathbb{R}$, είναι $f'(x) = (x^2)' = 2x$. (Μονάδες 4)

Α2 Να δώσετε τον ορισμό της μέσης τιμής (αριθμητικού
μέσου), ενός δείγματος παρατηρήσεων μιας μεταβλητής X .
(Μονάδες 5)

Α3 Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος :

α) Η παράγωγος της συνάρτησης $f(x) = -\sin x$, είναι
η $f'(x) = \eta \mu x$

β) Το διάγραμμα χρησιμοποιείται για τη γραφική παράσταση
των τιμών μιας ποσοτικής μεταβλητής.

γ) Σε μια κανονική κατανομή, ανάμεσα στις τιμές $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + 2s)$
βρίσκεται το 91% των παρατηρήσεων.

δ) Αν υπάρχει το $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ και ισούται με l , τότε

$$\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = |l|$$

ε) Το F_i (αθροιστική σχετική συχνότητα), εκφράζει το πλήθος των παρατηρήσεων της μεταβλητής που είναι μικρότερες ή ίσες της τιμής x_i . (Μονάδες 10)

Θέμα Β (Παπαγεωργίου Χριστόφορος - Παναγιώτης)

Οι τιμές ενός δείγματος είναι: 4, 5, k , 6, 4, 5 $k > 0$
 Ισχύει ότι $CV = 0,6$ και $s^2 = 9$

B1 Υπολογίστε τη μέση τιμή $\bar{x}$, του δείγματος (Μονάδες 5)

B2 Αν $\bar{x} = 5$, να υπολογίσετε το k . (Μονάδες 6)

B3 Αν $k = 6$, να υπολογίσετε το είδος R και την διάμεσο d , του δείγματος. (Μονάδες 5)

B4 Αν σε κάθε τιμή του δείγματος προστεθεί ο αριθμός 1, να βρείτε τη νέα μέση τιμή $\bar{y}$, τη νέα τυπική αποκλίση s_y και να εξετάσετε αν το νέο δείγμα είναι ομοιογενές. (Μονάδες 6)

B5 Έστω η συνάρτηση $f(x) = x^2 - \bar{y} \cdot x + 7$.
 Να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής της f ως προς x , για $x = 2$. (Μονάδες 3)



Θέμα Γ (isari.blogspot - Γ' ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ - ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΟ)

Δίνεται η συνάρτηση f , με τύπο $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x}$

Γ1 | Να βρείτε το πεδίο ορισμού της f , καθώς και την παράγωγο $f'(x)$ (Μονάδες 7)
(2+5)

Γ2 | Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x + 2}{f(x)}$ (Μονάδες 7)

Γ3 | Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της C_f , στο σημείο $A(-2, f(-2))$. (Μονάδες 7)

Γ4 | Να βρείτε τα σημεία τομής της εφαπτομένης του (Γ3), με τον $x'x$ και τον $y'y$ και ονομάστε τα A και B αντίστοιχα. (Μονάδες 2)

Επειτα να υπολογίσετε το εμβαδόν του τριγώνου OAB , με O την αρχή των αξόνων. (Μονάδες 2)

Θέμα Δ (Μπιλιούσης Σπύρος)

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - kx^2 - 1$, $k \in \mathbb{R}$

Δ1 | Αν η εφαπτομένη της C_f στο σημείο της, $M(1, f(1))$, σχηματίζει με τον $x'x$, γωνία $\omega = 135^\circ$, να βρείτε την τιμή του k . (Μονάδες 7)

Για $k=1$, στα υπόλοιπα ερωτήματα:

Δ2 | Να βρείτε την $f'(x)$, την $f''(x)$ και το όριο

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(3+h) - 3}{h^2 + h}$$

(Μονάδες 6)

Δ3 | Να μελετήσετε την f ως προς μονοτονία και ακρότατα.

(Μονάδες 6)

Δ4 | Να βάλετε σε αύξουσα σειρά, τις τιμές

$$f(\pi), f(3.18), f(e), f(2.43)$$

(Μονάδες 4)

Δ5 | Έστω κανονική κατανομή με μέση τιμή $\bar{x}$ ίση με τη θέση του τοπικού ελαχίστου της f και $CV = 0,1$.

- Να αποδείξετε ότι $S = 0,2$
- Βρείτε προσεγγιστικά το εύρος R .

(Μονάδες 2)