

ΘΕΜΑ 1°

A. Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=x$, $x \in \mathbb{R}$. Να αποδείξετε ότι $f'(x)=1$.

(Μονάδες 15)

B. Να συμπληρώσετε τα δεύτερα μέλη των παρακάτω ισοτήτων ώστε αυτές να εκφράζουν τους κανόνες παραγώγισης.

α. $(f(x)+g(x))' = \dots\dots\dots$

β. $(c \cdot f(x))' = \dots\dots\dots$, $c \in \mathbb{R}$

γ. $(f(x) \cdot g(x))' = \dots\dots\dots$

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

ε. $[f(g(x))]' = \dots\dots\dots$

(Μονάδες 5x2=10)

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x - 2\sqrt{x}$, $x \geq 0$.

α. Να δείξετε ότι $f'(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$, $x > 0$.

β. Να βρείτε το όριο: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + f(x)}{\sqrt{x} \cdot f'(x)}$.

γ. Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f στο σημείο $A(9, f(9))$.

δ. Να μελετήσετε την f ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα.

(Μονάδες 5+7+6+7=25)

ΘΕΜΑ 3°

Η σχετική συχνότητα των παρατηρήσεων $x_1=2$, $x_2=3$, $x_3=4$ και $x_4= 5$ μιας μεταβλητής X ενός δείγματος μεγέθους n δίνεται από τον τύπο $f_i = \lambda \cdot i$, $i=1,2,3,4$.

Αν το πλήθος των παρατηρήσεων 2 , 3 είναι 15.

α. Να βρείτε τα λ , n .

(Μονάδες 10)

β. Αν $\lambda = \frac{1}{10}$ και $n=50$,

i. να βρείτε την διάμεσο

ii. την μέση τιμή του δείγματος και

iii. αν η διακύμανση του δείγματος είναι $s^2=1$,να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

(Μονάδες 3x5=15)

ΘΕΜΑ 4°

Στην Γ΄ τάξη ενός Γενικού Λυκείου στις πανελλήνιες εξετάσεις το 30% των μαθητών εξετάστηκαν στην Στατιστική, το 60% στα Μαθηματικά κατεύθυνσης και το 20% εξετάστηκε και στα δύο μαθήματα.

copyright © 2005- 2006

Επιλέγουμε τυχαίως έναν μαθητή. Να βρείτε την πιθανότητα:

- α. Να μην εξετάστηκε στα Μαθηματικά κατεύθυνσης.
- β. Να μην εξετάστηκε ούτε στα Μαθηματικά κατεύθυνσης ούτε στη Στατιστική.
- γ. Να εξετάστηκε στην Στατιστική αλλά όχι στα Μαθηματικά κατεύθυνσης.
- δ. Να εξετάστηκε σε ένα το πολύ από τα παραπάνω μαθήματα.
- ε. Να εξετάστηκε σε ένα ακριβώς από τα παραπάνω μαθήματα.

(Μονάδες 5x5=25)

