Matematica con Elementi di Statistica - Farmacia - Pavia 1.2.2013

---

nome e cognome: matricola

GALENO ◯ IPPOCRATE ◯ VECCHI ORDINAMENTI ◯

Esercizio 1. (Punti 6) La durata media in ore di un insieme di componenti elettronici è stata calcolata e riportata nella seguente tabella (si suppone che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe):

classe	f_i
$600 - 700$	15
$700 - 800$	30
$800 - 900$	50
$900 - 1000$	5
	100

Calcolare la media. Usando l'istogramma delle frequenze o l'ogiva di frequenza, calcolare la mediana.

media: 795 *mediana:* 810

Esercizio 2. (Punti 3) È data una soluzione del peso complessivo di 3 Kg concentrata al 30%. Quanto solvente occorre aggiungere affinché la nuova soluzione sia concentrata al 10%?

Quantità di solvente da aggiungere espressa in Kg: 6 Kg

Esercizio 3. (Punti 5) Scegliendo le coordinate logaritmiche opportune (semilogaritmiche o doppiamente logaritmiche), calcolare i coefficienti angolari delle rette corrispondenti alle seguenti funzioni (lasciare i logaritmi in base 10 indicati, cioè non calcolarli):

1) $y = \sqrt{\dfrac{2}{x^5}}$

2) $y = 2^{3x+1}$

scala funzione 1: doppiamente logaritimica

coefficiente angolare funzione 1: $-\dfrac{5}{2}$

scala funzione 2: semilogaritmica

coefficiente angolare funzione 2: $3 \log_{10} 2$

Esercizio 4. (Punti 7) Si consideri la funzione

$$f(x) = (x^2 - 3x + 1)e^x.$$

- Determinare il campo di esistenza di f e calcolarne la derivata.

  campo di esistenza: $\mathbb{R}$

  derivata: $f'(x) = (x^2 - x - 2)e^x$

- Studiare la monotonia di f.

  crescente in: $(-\infty, -1)$ e in $(2, +\infty)$

  decrescente in: $(-1, 2)$

  punti stazionari: $x = -1$ e $x = 2$

- Determinare ascissa e ordinata dei punti di massimo e minimo assoluti di f nell'intervallo $[0, 3]$ (lasciare il numero e indicato, cioè non approssimarlo con un numero razionale).

  risposta: punto di massimo $= (3, e^3)$, punto di minimo $= (2, -e^2)$

Esercizio 5. (Punti 7) Si considerino le funzioni $f(x) = 2\ln(x + 1)$ e $g(x) = x^2 - 2$. Determinare

- il campo di esistenza di f: $(-1, +\infty)$

- il campo di esistenza di g: $\mathbb{R}$

- l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto $x = 2$ (lasciare i logaritmi indicati, cioè non calcolarli):

  $$y = \frac{2}{3}(x - 2) + 2\ln 3$$

- l'espressione della funzione composta $(f \circ g)(x) = 2\ln(x^2 - 1)$

- il campo di esistenza di $f \circ g$: $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

- l'espressione della funzione composta $(g \circ f)(x) = \big[2\ln(x + 1)\big]^2 - 2$

- il campo di esistenza di $g \circ f$: $(-1, +\infty)$