Matematica con Elementi di Statistica - Farmacia - Pavia 2.9.2013

nome e cognome: matricola

GALENO ◯ IPPOCRATE ◯ VECCHI ORDINAMENTI ◯

Scrivere le risposte di ciascun quesito negli appositi spazi.

Esercizio 1. (Punti 6) Nella seguente tabella sono riportati, raggruppati in classi, i dati relativi al peso (espresso in Kg) di una popolazione di 100 individui:

peso	f_i
$40-50$	5
$50-60$	25
$60-70$	40
$70-80$	30
	100

Supponendo che i dati siano distribuiti uniformemente all'interno di ciascuna classe, calcolare il peso medio in Kg, arrotondato alla prima cifra decimale. Usando l'ogiva delle frequenze, calcolare il primo quartile dei pesi in Kg, arrotondato alla prima cifra decimale.

media = 64.5 Kg *primo quartile* = 58 Kg

Esercizio 2. (Punti 4) È data una soluzione del peso complessivo di 10 Kg concentrata al 30%.

- Quanto soluto occorre aggiungere per ottenere una nuova soluzione concentrata al 40%?

  Quantità di soluto = 1.7 Kg

- Quanto solvente occorre aggiungere per ottenere una nuova soluzione concentrata al 20%?

  Quantità di solvente = 5 Kg

Esprimere le quantità in Kg, arrotondate alla prima cifra decimale.

Esercizio 3. (Punti 7) Si considerino le funzioni $f(x) = \ln(2x+1)$ e $g(x) = x^2 - 4$. Determinare

- il campo di esistenza di f: $(-\frac{1}{2}, +\infty)$
- la derivata di f: $f'(x) = \frac{2}{2x+1}$
- l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x = 2$:
  $y = \frac{2}{5}(x-2) + \ln 5$
- l'espressione della funzione composta $(f \circ g)(x) = \ln(2x^2 - 7)$
- il campo di esistenza di $f \circ g$: $(-\infty, -\sqrt{\frac{7}{2}}) \cup (\sqrt{\frac{7}{2}}, +\infty)$
- l'equazione della retta secante il grafico di g nei punti di ascissa $x = 0$ e $x = 1$:
  $y = x - 4$
- il più grande intervallo su cui la funzione g è crescente: $[0, +\infty)$

Esercizio 4. (Punti 7) Si consideri la funzione

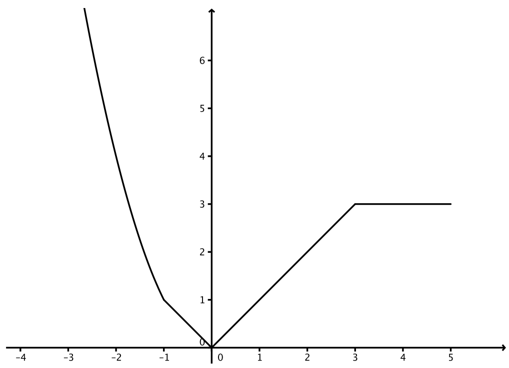
$$f_a(x) = \begin{cases} x^2 + a & \text{per } -5 \leq x < -1, \\ |x| & \text{per } -1 \leq x \leq 3, \\ 3 & \text{per } 3 \leq x \leq 5. \end{cases}$$

- Dire per quale valore di a la funzione è continua in $[-5, 5]$.

  $a = 0$

- Per tale valore di a disegnare il grafico di f_a.

  grafico:



- Sempre per il valore di a che rende continua la funzione, determinare ascissa e ordinata dei punti di massimo e minimo assoluti di f_a in $[-5, 5]$.

  punti di massimo assoluto: $(-5, 25)$

  punti di minimo assoluto: $(0, 0)$

Esercizio 5. (Punti 4) Assegnata, in *scala semi-logaritmica*, la retta di equazione $Y = 3X + 1$, determinare il legame funzionale tra x e y.

$$y = f(x) = 10 \cdot (1000)^x$$

Assegnata, in *scala doppiamente logaritmica*, la stessa retta di equazione $Y = 3X + 1$, determinare il legame funzionale tra x e y.

$$y = f(x) = 10x^3$$