

Corso di Calcolo e Biostatistica – (Esame del 05.02.14)

1) Studiare il grafico della funzione

$$y = f(x) = \frac{1}{x-2} + \frac{x}{4},$$

indicando in particolare: il dominio di definizione, gli eventuali asintoti, gli intervalli di crescita e decrescenza e gli eventuali punti di massimo e minimo. Si scriva inoltre l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x = 1$.

2) Sono assegnati i vettori del piano $\mathbf{u} = (2, 1)$, $\mathbf{v} = (3, 2)$, $\mathbf{w} = (1, 1)$.

i) Scrivere l'equazione della retta ortogonale a \mathbf{u} e passante per il punto P di coordinate $(0, 1)$.

ii) Trovare (se esistono) due numeri reali x e y tali che $x\mathbf{u} + y\mathbf{v} = \mathbf{w}$.

iii) Trovare (se esiste) il valore del parametro reale λ per il quale $\mathbf{k} = \mathbf{u} + \lambda\mathbf{v}$ è parallelo a \mathbf{w} .

3) Calcolare l'area della regione del piano delimitata dalle rette di equazione $x = 3$ ed $x = 4$ e dai grafici delle funzioni $f(x) = 4 \log x$ e $g(x) = (x - 2)^2$.

4) Una ditta produce un modello di lavatrice che è soggetta a due possibili difetti: un difetto C della centralina elettronica ed un difetto M del motore. Il difetto C si presenta nel 10% dei pezzi prodotti e, indipendentemente da questo, il difetto M si presenta nel 5% delle lavatrici.

Se si considera un campione di 1000 lavatrici, con quale frequenza si risconterranno i difetti C e M ?

Se si considera un campione di 500 lavatrici, quelle che non hanno il difetto C vengono vendute a 450 euro, quelle con il difetto C , dopo averle riparate, vengono vendute a 300 euro. A quanto viene venduto, in media ogni pezzo? Se la produzione di una lavatrice costa alla ditta 180 euro, quanto guadagna la ditta su 500 pezzi?