

Cognome, Nome, Matricola:

Esercizio 1.

Il peso in grammi del contenuto di un vasetto di crema è rappresentabile con una v.a. X con distribuzione normale di media $\mu = 200$ g e deviazione standard $\sigma = 6.5$ g.

- Quale è la probabilità P_1 che un vasetto a caso contenga più di 203 g di crema?
- Quale è la probabilità P_2 che il contenuto medio di 25 vasetti presi a caso sia minore di 199 g?

Esercizio 2.

Data

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^3} & \text{per } x \geq 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases} .$$

- Mostrare che la funzione f è la densità di probabilità di una variabile aleatoria X ;
- Calcolare $P_1 = P(1 \leq X \leq 2)$ e $P_2 = P(X > -3)$;
- Calcolare il valor medio μ della v.a. X .

Esercizio 3.

Si lanciano 2 dadi.

- Calcolare la probabilità p che la somma dei punteggi sia uguale a 5.

L'esperimento del lancio di due dadi viene ripetuto 8 volte.

- Calcolare la probabilità q che la somma sia uguale a 5 esattamente 3 volte.
- Calcolare il valor medio μ della somma totale su 8 lanci di una coppia di dadi.

Esercizio 4.

Un test diagnostico per la malattia M con incidenza del 8% ha sensibilità pari al 92% e specificità pari al 99%. Il test applicato ad un individuo a caso ha dato esito positivo. Quale è la probabilità p che tale persona sia malata? Quale è la probabilità q che sottoponendo al test un individuo sano, il test risulti positivo?

A. Si lancia un dado; sia A l'evento "esce un numero pari" e B l'evento "esce un numero maggiore di 3". Stabilire se A e B sono indipendenti.

B. Dare la definizione di primo quartile per n dati osservati e calcolarlo per la sequenza: 7, 7, 3, -1, -2, -1, 0, 2, 1, 2, 1, 1, -2, 3, 3.

C. Dare la definizione di funzione di distribuzione (o di ripartizione) F per una variabile aleatoria X continua.