

Cognome, Nome, Matricola:

Esercizio 1.

Il peso di un gelato ricoperto al cioccolato di una certa marca è rappresentabile con una variabile aleatoria X con distribuzione normale di media $\mu = 65$ g e deviazione standard $\sigma = 2$ g.

- Quale è la probabilità P_1 che il peso di un gelato preso a caso sia maggiore di 66.2 g?
 - Quale è la probabilità P_2 che il peso medio di 100 gelati sia minore di 64.8 g?
-

Esercizio 2.

Data

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x \leq -1 \\ \frac{5}{\sqrt{(2x+3)^7}} & \text{se } x > -1 \end{cases} .$$

- Mostrare che la funzione f è la densità di probabilità di una variabile aleatoria X ;
 - Calcolare $P_1 = P(X \leq \frac{1}{2})$ e $P_2 = P(X = \frac{2}{3})$.
-

Esercizio 3.

A partire dagli elementi $A, B, C, 1, 2$ si formano terne ordinate senza ripetizioni. Dopo aver determinato il numero totale di queste terne,

- calcolare la probabilità p che una terna del tipo sopra contenga (esattamente) un numero.

Vengono composte 5 terne con le stesse regole.

- Calcolare la probabilità q che 3 delle 5 terne contengano (esattamente) un numero.
-

Esercizio 4.

Un test diagnostico per la malattia M con incidenza del 7% ha sensibilità pari al 93% e specificità del 98%. Il test applicato ad un individuo a caso ha dato esito positivo. Quale è la probabilità p che tale persona sia malata? Sottoponendo al test una popolazione di 1500 individui quale è il numero N di falsi positivi che ci si attende?

A. Sia X una variabile aleatoria con funzione di distribuzione $F(x) = \frac{1}{8}(x^2 - 1)$ su $[1, 3]$ e costante altrimenti. Calcolare $P(X < 2)$ e $P(1 < X < 7)$.

B. Dare la definizione di media per n dati osservati. Calcolare la media per i dati 4, -7, 3, -1, -5, -1, 0, -2, 1, 2, 1, 6.

C. Dare la definizione di eventi indipendenti. Fornire un esempio di due eventi A e B indipendenti esplicitando numericamente $P(A)$, $P(B)$ e $P(A|B)$.

SOLUZIONI

Esercizio 1.

$P_1 = \dots\dots\dots$ Svolgimento:

$P_2 = \dots\dots\dots$ Svolgimento:

Esercizio 2.

a) Svolgimento:

b) $P_1 = \dots\dots\dots$ $P_2 = \dots\dots\dots$ **Svolgimento:**

Esercizio 3.

Numero totale terne = $\dots\dots\dots$ **Svolgimento:**

a) $p = \dots\dots\dots$ **Svolgimento:**

b) $q = \dots\dots\dots$ **Svolgimento:**

Esercizio 4.

$p = \dots\dots\dots$; $q = \dots\dots\dots$ **Svolgimento:**

A.

.....

.....

.....

B.

.....

.....

.....

C.

.....

.....

.....