

ESERCIZI SVOLTI

Esercizio S1.

Data

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{9} & \text{per } 0 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

- i) verificare che è la funzione di densità di probabilità di una variabile aleatoria X .
- ii) calcolare la probabilità $P(0.2 < X < 0.8)$.

Esercizio S2.

Data

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{per } x \leq 0 \\ \frac{4}{\sqrt[3]{(3x+1)^7}} & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

- i) verificare che è la funzione di densità di probabilità di una variabile aleatoria X .
- ii) calcolare la probabilità $P(X < \frac{7}{3})$.

Esercizio S3.

Si effettuano 20 lanci di un dado. Calcolare la probabilità che esca "3" esattamente due volte.

Esercizio S4.

Un test è costituito da 10 domande a risposta multipla. Ci sono 4 possibili risposte ad ogni domanda, di cui una sola è esatta. Per superare il test occorre rispondere esattamente ad almeno 8 domande. Rispondendo a caso alle domande, quale è la probabilità di superare il test?

Esercizio S5.

In un esperimento, si genera una sequenza ordinata di 3 lettere, scelte tra a, b, c, d , in cui sia presente almeno una lettera ripetuta.

- i) Dopo aver calcolato quante sono le possibili sequenze, determinare la probabilità p che nella sequenza scelta le lettere sia tutte uguali.
- ii) Generando in modo indipendente 5 di tali sequenze, qual è la probabilità q che non ci siano mai le lettere tutte uguali?

ULTERIORI ESERCIZI**Esercizio 1.**

Data

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{per } x < -1 \\ \frac{1}{\sqrt[5]{(5x+6)^6}} & \text{per } x \geq -1 \end{cases}$$

- i) verificare che è la funzione di densità di probabilità di una variabile aleatoria X .
- ii) calcolare la probabilità $P(-1000 < X < -200)$.
- iii) calcolare la probabilità $P(X < \frac{26}{5})$.

Esercizio 2.

La funzione di distribuzione di una variabile aleatoria X è

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{per } x < 0 \\ 1 - e^{-2x} & \text{per } x \geq 0. \end{cases}$$

Calcolare le probabilità $P(X < 2)$ e $P(1 < X \leq 10)$.

Esercizio 3.

Sia X una variabile aleatoria con funzione di distribuzione $F(x) = \frac{1}{7}(2^x - 1)$ su $[0, 3]$ e costante altrimenti. Calcolare le probabilità $P(X > 2)$ e $P(-3 < X \leq 4)$.

Esercizio 4.

Una macchina produce il 25 % dei pezzi difettosi. Scelti a caso 4 pezzi determinare la probabilità p che nessuno sia difettoso e la probabilità q che uno solo sia difettoso.

Esercizio 5.

determinare le probabilità che in 8 lanci di due dadi si ottenga come somma 8:

- i) nessuna volta;
- ii) una volta;
- ii) due volte.

Esercizio 6.

Da un mazzo di 40 carte si estrae ripetutamente una carta, reimmettendo ogni volta nel mazzo la carta estratta. Quante carte occorre estrarre affinché la probabilità aver estratto una figura sia maggiore di $1/2$?

Esercizio 7.

In un esperimento, si genera una sequenza ordinata di 3 cifre alfanumeriche distinte, scelte tra $a, b, c, d, 1, 2$, in cui sia presente almeno un numero.

i) Dopo aver calcolato quante sono le possibili sequenze del tipo sopra, determinare la probabilità p che in una di tali sequenze compaiano 2 numeri.

ii) Generando in modo indipendente 4 di tali sequenze, qual è la probabilità q che sempre compaiano 2 numeri?