

2024-
05-272024-
05-242024-
05-232024-
05-222024-
05-212024-
05-202024-
05-172024-
05-162024-
05-152024-
05-142024-
05-13

Soluzioni all'esercizio del 2024-04-22 creato per luca.prigione

Soluzioni all'esercizio del 2024-04-22 creato per luca.prigione

Sia X una variabile aleatoria binomiale con parametri $n = 4$ e $p = 0.28$. Se il risultato di X è pari, allora lanciamo un dado equo a 6 facce una volta, altrimenti lo lanciamo due volte. Sia Y la variabile aleatoria che somma i risultati dei lanci del dado (a titolo di esempio, se lanciamo il dado una volta e otteniamo 5, allora $Y = 5$; se lanciamo il dado due volte e otteniamo 3 e 6, allora $Y = 9$).

Quesiti e soluzioni

Quesito 1

Qual è la probabilità che $Y = 4$?

È sufficiente usare la legge delle probabilità totali.

$$P(Y = 4) = P(Y = 4|X \text{ pari})P(X \text{ pari}) + P(Y = 4|X \text{ dispari})P(X \text{ dispari})$$

Si può calcolare

$P(X \text{ pari}) = \sum_{i=0}^{n/2} P(X = 2i) = \sum_{i=0}^2 \binom{4}{2i} p^{2i} (1-p)^{4-2i} = 0.5187405$. Di conseguenza $P(X \text{ dispari}) = 1 - P(X \text{ pari}) = 0.4812595$. Inoltre, $P(Y = 4|X \text{ pari}) = \frac{1}{6}$, mentre $P(Y = 4|X \text{ dispari}) = \frac{3}{36} = 0.0833333$.

- La risposta corretta è: 0.1265617
- La risposta inserita è: 0.1265617

Quesito 2

Sapendo che $Y = 4$, qual è la probabilità che $X = 1$?

Applicazione standard del teorema di Bayes.

2024-05-10
2024-05-09
2024-05-08
2024-05-07
2024-05-06
2024-05-03
2024-05-02
2024-04-30
2024-04-29
2024-04-24
2024-04-23
2024-04-22
2024-04-19
2024-04-18
2024-04-17

$$P(X = 1|Y = 4) = \frac{P(Y = 4|X = 1)P(X = 1)}{P(Y = 4)}$$

Il denominatore è la risposta al quesito 1, $P(X = 1) = \binom{4}{1}p^1(1 - p)^{4-1}$ e $P(Y = 4|X = 1)$ è funzione della parità di 1, come già spiegato nella soluzione al quesito 1.

- La risposta corretta è: 0.2752529
- La risposta inserita è: 0.2752529

2024-04-16
2024-04-15
2024-04-10
2024-04-09
2024-04-08
2024-04-05
2024-04-04
2024-04-03
2024-04-02
2024-03-28
2024-03-27
2024-03-26
2024-03-25
2024-03-22
2024-03-21

2024-03-20
2024-03-19
2024-03-18
2024-03-15
2024-03-14
2024-03-13
2024-03-12