

Statistica Numerica

Esercizi Probabilità

• Spazio dei campioni, eventi e probabilità

1. Generare lo spazio dei campioni del lancio di due dadi. Considerare i seguenti eventi e calcolarne la probabilità .

- $A = \{(6,6)\}$
- $A = \{\text{Escono due numeri minori di } 3\}$
- $A = \{\text{escono due numeri maggiori o uguali a } 3\}$
- $A = \{\text{Esce almeno un } 4\}$
- $A = \{\text{Esce un solo } 4\}$

2. Generare lo spazio dei campioni del lancio di una moneta tre volte (T=testa, C=croce). Calcolare le seguenti probabilità :

- \Rightarrow Esce almeno una T;
- \leq escono esattamente 2 C;
- \rightarrow Non esce T
- \neg Escono tutte C

3. Estrazione di una carta da un mazzo. Calcolare le seguenti probabilità .

- La carta estratta è un asso oppure un re
- la carta estratta è un 5 oppure un 6 oppure un 7 di cuori.
- la carta estratta è di cuori oppure di quadri

4. Lancio un dado 2 volte. Considerati i seguenti eventi:

- $A = \{\text{la somma dei risultati è almeno } 7\}$, $B = \{\text{il primo dado è } 5\}$
- $A = \{\text{i due numeri sono uguali}\}$, $B = \{\text{la somma dei numeri è almeno } 7\}$
- $A = \{\text{la differenza dei risultati è minore di } 3\}$, $B = \{\text{il secondo dado è } 6\}$

Calcolare in ognuno dei casi $P(A \cap B)$ e $P(B \cap A)$.

5. Lancio di una moneta tre volte. Considerare i seguenti eventi:

- $A = \{\text{esce almeno una T}\}$, $B = \{\text{esce almeno una C}\}$

- $A = \{\text{escono almeno due T}\}$, $B = \{\text{escono due T e una C}\}$

Calcolare in ognuno dei casi $P(A|B)$ e $P(B|A)$.

6. Distribuzioni discrete

- Lancio di 5 dadi simultaneamente. Qual è la probabilità di avere il numero 1 ripetuto 3 volte.
- Un particolare numero telefonico è usato per ricevere sia fax che chiamate vocali. Se il 10% delle chiamate è costituito da fax, e considerando 100 chiamate, qual è la probabilità che:
 - 15 chiamate siano fax
 - 12 chiamate siano chiamate vocali
- Supponiamo che il 65% delle persone che devono acquistare una macchina la vogliano nuova e il restante 35% usata. Consideriamo 30 ordini.
 - Qual è la probabilità di avere 33 ordini di auto nuova?
 - Qual è la probabilità di avere 27 ordini di auto usata?
 - Qual è la media delle persone che vuole l'auto nuova? E usata?
 - qual è la deviazione standard?
- Simulare 500 nascite e usare le seguenti probabilità : maschi 50.5
 - calcolare media, e varianza della distribuzione.
 - Qual è la probabilità che ci siano esattamente 80 nascite di maschi?
 - qual è la probabilità che ci siano meno di 100 nascite di femmine?
- In una banca arrivano in media 20 clienti all'ora. Se $X = \{\text{numero di clienti che arrivano fra le 12 e le 13}\}$, qual è la probabilità che dalle 12 alle 13 arrivino 23 clienti? Qual è la probabilità che fra le 12 e le 12,30 arrivino 10 clienti?
- in un libro la media degli errori tipografici in una pagina è di 0.004. Qual è la probabilità che in 400 pagine esattamente due pagine contengano errori? *a' siano esattamente 2*
- Se la media di persone con un gene portatore di una malattia rara è di 1 ogni 5000 persone. In una popolazione di 400000 persone qual è la probabilità che: esattamente 3 persone siano portatrici del gene.