

Calcolo delle probabilità

October 10, 2014

Esercizio

Un'urna contiene 10 palline numerate da 1 a 10. Estraendo a caso una pallina dell'urna quale è la probabilità che

1. il numero estratto non superi 10?
2. il numero estratto sia minore di 3?
3. sia un numero pari?
4. sia un numero dispari maggiore di 6?
5. sia un numero pari o un numero maggiore di 6?

Esercizio

Un'urna contiene 15 palline, di cui 5 palline bianche, 3 rosse e le restanti nere. Quale è la probabilità di estrarre una pallina

1. rossa?
2. nera o bianca?
3. non bianca?
4. nera e bianca?

Esercizio

Si lanciano tre dadi. Quale è la probabilità di ottenere:

1. due 6 e un numero diverso da 5;
2. almeno due 6;
3. nessun 6.

Esercizio

I 30 studenti hanno ricevuto la seguente votazione ad un'esame: 6 di essi hanno preso 30, 10 hanno preso 27, 9 hanno preso 24 e gli altri 18. Qual è la probabilità che se si scelgono tre studenti a caso, tutti e tre hanno preso 18 all'esame.

Esercizio

Si scelgono a caso 3 lampadine tra 15, di cui 5 sono difettose. Determinare la probabilità che:

1. una e una soltanto sia difettosa;
2. nessuna sia difettosa;
3. almeno una sia difettosa.

Esercizio

Un'urna contiene 10 palline bianche e 20 nere. Si estraggono a caso due palline dall'urna. Quali sono le probabilità:

1. che una sia bianca, l'altra nera;
2. che siano entrambe bianche o entrambe nere.

Esercizio

Sia $S = \{a, b, c, d\}$ e P una funzione di probabilità su S . Determinare:

1. $P(a)$, conoscendo $P(b) = \frac{1}{3}$, $P(c) = \frac{1}{6}$ e $P(d) = \frac{1}{9}$.
2. $P(a)$ e $P(b)$, conoscendo che $P(c) = P(d) = \frac{1}{4}$ e $P(a) = 2P(b)$.
3. $P(a)$, conoscendo $P(\{b, c\}) = \frac{2}{3}$, $P(\{b, d\}) = \frac{1}{2}$ e $P(b) = \frac{1}{3}$.

Esercizio

Un dado viene truccato in modo tale che i numeri pari hanno la stessa probabilità di presentarsi, i numeri dispari hanno la stessa probabilità di presentarsi, e ciascun numero pari ha probabilità doppia di ciascun numero dispari. Determinare la probabilità che:

1. si presenti un numero pari;
2. si presenti un numero dispari;
3. si presenti un numero primo.
4. si presenti un numero primo dispari.

Esercizio

Siano A e B due eventi. Sapendo che $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$, $P(A^C) = \frac{2}{3}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, determinare $P(A)$, $P(B)$, $P(A \cap B^C)$.

Esercizio

Siano A e B due eventi; sapendo che $P(A) = \frac{3}{8}$, $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$, calcolare $P(A \cup B)$, $P(A^C)$, $P(B^C)$, $P(A^C \cap B^C)$, $P(A^C \cup B^C)$, $P(A \cap B^C)$ e $P(A^C \cap B)$.

Esercizio

Il montaggio del 30% di apparecchi è fatto da uno specialista altamente qualificato, mentre il restante 70% da uno specialista con media qualifica. L'affidabilità del funzionamento dell'apparecchio è di 0.9 nel caso del montaggio effettuato dallo specialista altamente qualificato, e di 0.8 nel caso del secondo specialista. Se scegliamo un apparecchio a caso, qual è la probabilità che il montaggio sia stato effettuato dallo specialista altamente qualificato?

Esercizio

Si hanno due urne: la prima con 5 palline bianche e 10 nere, la seconda con 3 palline bianche e 7 nere. Si mette nella prima una pallina presa dalla seconda e si estrae una pallina dalla prima urna. Determinare la probabilità che la pallina estratta sia bianca.

Esercizio

Un'urna contiene 8 palline, di cui 5 rosse e 3 nere. Si estraggono successivamente due palline senza reimmissione: calcolare la probabilità che la seconda pallina sia bianca sapendo che la prima è bianca e la probabilità che la prima pallina sia bianca sapendo che la seconda pallina è bianca.

Esercizio

In un palazzo vivono solo due famiglie: A , B di 4 componenti ciascuna. La famiglia A è composta da 4 maschi, la B da 3 maschi e 1 femmina. Considerando equiprobabile l'uscita di un componente di una qualunque delle due famiglie, si osserva che dal portone del palazzo esce una persona di sesso maschile. Quale è la probabilità che egli appartenga alla famiglia B ?

Esercizio

Una persona ha due figli, di cui il maggiore è femmina. Nell'ipotesi che la determinazione del sesso dei due figli equivalga a due eventi indipendenti, calcolare la probabilità che anche il secondo figlio sia di sesso femminile. Come si modifica il risultato precedente se si ipotizza invece che la probabilità di avere due figli di sesso femminile sia pari a $\frac{1}{3}$?

Esercizio

Supponi che A e B siano eventi di un esperimento con $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$. Trova:

1. $P(A|B)$
2. $P(B|A)$
3. $P(A^C|B)$
4. $P(B^C|A)$
5. $P(A^C|B^C)$

Esercizio

Supponi che A , B e C siano eventi di un esperimento casuale con $P(A|C) = \frac{1}{2}$, $P(B|C) = \frac{1}{3}$, e $P(A \cap B|C) = \frac{1}{4}$. Trova:

- $P(A \cap B^C|C)$
- $P(A \cup B|C)$
- $P(A^C \cap B^C|C)$

Esercizio

In una data popolazione, una certa malattia si presenta con una frequenza di 1 persona ogni 1000 e la sua presenza può essere diagnosticata con un test che con una probabilità pari a 0,99 fornisce una risposta positiva qualora la persona sia effettivamente malata, ma che con una probabilità pari a 0,05 fornisce una risposta positiva qualora la persona sia invece sana. Valutare la probabilità che una persona che è risultata positiva al test sia effettivamente malata.