

Statistica - probabilità

Probabilità

Esercizio 1 Un sacchetto contiene una pallina nera e una rossa. Un secondo sacchetto contiene invece una pallina bianca e una rossa.

- Descrivere tutti i possibili eventi che si hanno dall'esperimento di estrarre due palline. Una dal primo sacchetto e una dal secondo sacchetto (potete anche cercare di riprodurre l'esperimento fisicamente)
- Qual è la probabilità che entrambe le palline siano dello stesso colore?
- Qual è la probabilità che una pallina sia verde?

Esercizio 2 I componenti di una macchina industriale hanno bisogno di sostituzioni regolari. La probabilità che un componente A ha bisogno di essere sostituito entro l'anno è 0.25. La probabilità che un componente B ha bisogno di essere sostituito entro l'anno è 0.15. La probabilità che entrambi debbano essere sostituiti è 0.08. Si calcoli la probabilità che entro l'anno

- Uno dei due componenti deve essere sostituito
- A oppure B ma non entrambi devono essere sostituiti
- Che solo A deve essere sostituito
- Nessuno dei due componenti deve essere sostituito

Esercizio 3 Se $P(A) = P(B) = P(B|A) = 1/2$, allora A e B sono indipendenti?

Esercizio 4 L'anno scorso i 150 operai di una impresa friulana hanno ricevuto: nessun aumento del salario, un lieve aumento oppure un elevato aumento.

La seguente tabella di contingenza mostra la frequenze tra gli operai a tempo determinato e quelli assunti a tempo indeterminato

	Nessun aumento	Lieve aumento	Elevato aumento
Tempo determinato	25	85	5
Tempo indeterminato	4	8	23

- Qual è la probabilità di osservare un operaio a tempo determinato?
- Qual è la probabilità di osservare un operaio a tempo determinato o un operaio che ha ricevuto nessun aumento?
- Qual è la probabilità che un operaio sia a tempo indeterminato e abbia ricevuto un elevato aumento del salario?
- Qual è la probabilità che un operaio sia a tempo indeterminato e abbia ricevuto un qualunque aumento del salario?
- Tra gli operai a tempo indeterminato, qual è la probabilità che abbiano ricevuto nessun aumento?
- Tra gli operai che hanno ricevuto nessun aumento, qual è la probabilità che essi siano a tempo determinato?

Esercizio 5 Il 5% delle persone ha la pressione alta. Il 75% delle persone con pressione alta beve alcolici, mentre solo il 50% delle persone con pressione normale beve alcolici. Qual è la percentuale di bevitori che ha la pressione alta?

Suggerimento: Definite i seguenti eventi

A = il soggetto ha la pressione Alta

N = il soggetto ha la pressione Normale

B = il soggetto beve alcolici

Esercizio 6 Il produttore di un certo strumento di controllo sostiene che il suo strumento ha un'alta affidabilità, essendo $P(A|B) = P(\text{non}A|\text{non}B) = 0.95$, dove: A = "lo strumento rileva che il componente è difettoso"; B = "il componente è difettoso".

Voi vorrete utilizzare questo strumento per rilevare i componenti difettosi della produzione giornaliera di componenti, sapendo che vengono prodotti 5% di componenti difettosi al giorno.

a. Quanto vale $P(B|A)$?

Esercizio 7 Prima di partire per le vacanze chiedete al vostro coinquilino di annaffiare la vostra bellissima pianta. Essendo voi esperti giardinieri, sapete che la pianta senza acqua ha il 90% delle probabilità di morire. E sapete che, anche se viene annaffiata regolarmente, ha comunque un 20% di probabilità di morire. Inoltre, conoscendo il vostro coinquilino, stimate una probabilità del 30% che egli si dimentichi di annaffiarla.

a. Trovate le corrette probabilità condizionate note nel problema

b. Qual è la probabilità che la vostra pianta sopravviva? (Usate il teorema delle probabilità totali!)

c. Se al vostro rientro la pianta è morta, qual è la probabilità che il vostro coinquilino si sia dimenticato di annaffiarla?

d. Se il vostro amico si dimentica di annaffiare la pianta qual è la probabilità che la troviate morta al vostro rientro?

Esercizio 9 Un esperimento consiste nel lancio di 2 palline dentro 4 scatole, in modo tale che abbiano la stessa probabilità di cadere in una qualsiasi delle scatole. Sia X il numero di palline nella prima scatola.

Qual è la variabile casuale associata a questo esperimento? (elencare i valori possibili)