

Statistica

(Prof. Roberto Cordone)

8 febbraio 2018

Tempo disponibile: 60 minuti

Esercizio 1 - Si faccia un esempio di carattere statistico binario (o dicotomico).

Si faccia un esempio di carattere statistico qualitativo nominale.

Si faccia un esempio di carattere statistico qualitativo ordinale.

Si faccia un esempio di carattere statistico quantitativo.

Esercizio 2 - Data una popolazione di valori numerici, come si chiama

- il valore a cui corrisponde la frequenza massima?
- il valore che divide il 50% delle unità più piccole dal 50% delle più grandi?

Esercizio 3 - Si consideri una popolazione di valori numerici. Se la varianza σ^2 della popolazione è nulla, indicare con una crocetta quali delle seguenti affermazioni sono corrette?

Nota: può essere anche che siano tutte vere o tutte false.

1. la media dei valori è nulla
2. i singoli valori possono essere diversi tra loro, ma sono distribuiti attorno alla media in modo simmetrico
3. i valori sono necessariamente tutti uguali
4. i valori sono necessariamente tutti nulli

Esercizio 4 - Data la popolazione $U = \{10, 3, 6, 9, 4, 7, 17\}$, ha senso calcolarne la mediana $Q_2(U)$?

Se ha senso, qual è il valore della mediana?

Esercizio 5 - Si scarichi dalla pagina web del corso il file `Quiz1-5.txt`, che riporta la percorrenza in migliaia chilometri che un insieme di pneumatici prodotti da un'azienda ha consentito prima che se ne logorasse il battistrada. Si carichino i dati in un file Excel.

Si costruisca la distribuzione di frequenza assoluta di questa popolazione e il relativo istogramma a 8 classi.

Usando le funzioni di Excel, si calcolino i cinque quartili della popolazione (minimo, primo quartile, mediana, terzo quartile e massimo), conservandole in opportune celle del foglio.

Usando le funzioni di Excel, si calcolino la media e la deviazione standard della popolazione conservandole in opportune celle del foglio.

Usando le funzioni di Excel, si calcolino l'asimmetria e la curtosi della popolazione, conservandole in opportune celle del foglio.

Che cosa si può dedurre dai valori di asimmetria e curtosi?

Esercizio 6 - Si sta gestendo un ufficio di assistenza tecnica che riceve in media $\mu = 10\,000$ chiamate al mese ed è in grado di gestirne al massimo 15 000 con il personale disponibile. Si sa che la deviazione standard del numero di chiamate mensili è $\sigma = 1\,000$. Si usi la disuguaglianza di Chebychev per stimare la probabilità (assumendo una definizione frequentista) di riuscire a gestire le chiamate del prossimo mese.

Esercizio 7 - Dato un esperimento casuale che consiste nel lanciare 4 dadi a 6 facce, è possibile determinare il numero di esiti elementari dell'esperimento?

Se sì, quanti sono?

Esercizio 8 - Si sta gestendo una gelateria specializzata in coppette a 3 gusti. Si sa che la probabilità che un cliente chieda un gelato al cioccolato (evento C) è 0.6, che chieda un gelato alla fragola (evento F) è 0.2 e che chieda un gelato al pistacchio (evento P) è 0.4. Inoltre, le probabilità che il cliente chieda un gelato con cioccolato e fragola senza pistacchio, cioccolato e pistacchio senza fragola, fragola e pistacchio senza cioccolato sono, rispettivamente, pari a 0.05, 0.3 e 0.1 e quella che il cliente chieda un gelato con il cioccolato, ma senza fragola e senza pistacchio è pari a 0.45.

Si disegni il diagramma di Venn dello spazio campionario Ω con gli eventi C , F e P e le loro combinazioni possibili.

Si risponda alle seguenti domande, possibilmente usando i simboli corretti.

Qual è la probabilità che un cliente chieda un gelato a 3 gusti?

Qual è la probabilità che un cliente chieda un gelato senza fragola?

Qual è la probabilità che un cliente chieda un gelato con cioccolato, fragola e pistacchio?

Qual è la probabilità che un cliente chieda un gelato senza cioccolato, senza fragola e senza pistacchio?