

Alcune note per chiarire quali risultati sono attesi nell'apprendimento della parte di statistica.

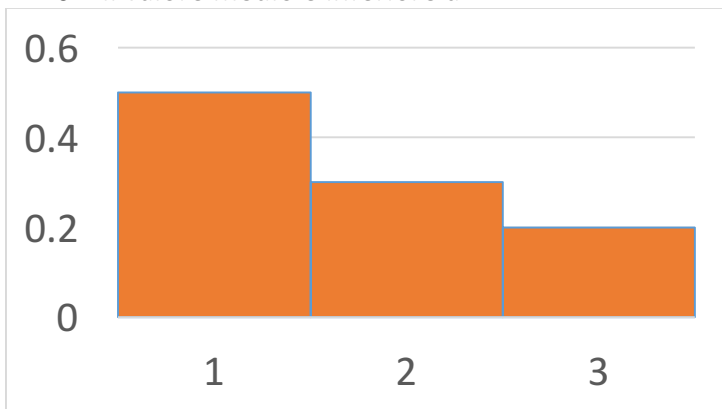
Verranno verificate sia la comprensione delle definizioni e della teoria sia aspetti procedurali. Questa verifica sarà effettuata tramite quiz a risposta multipla. Non sarà richiesta l'esecuzione di esercizi, anche se nel materiale didattico sono stati riportati alcuni esempi numerici.

È possibile che siano richieste alcune valutazioni quantitative, come lettura di tabelle statistiche o scelta tra misure quantitative di statistiche descrittive ed inferenziali: in tutti i casi non sarà necessario l'utilizzo di una calcolatrice ma le conoscenze delle grandezze e del loro significato sarà sufficiente ad individuare la risposta corretta.

Si riportano alcuni esempi.

Si consideri l'istogramma in figura, dove nelle ordinate sono riportate le frequenze relative dei valori di una serie di misure. Sulle ascisse sono riportati i valori centrali delle classi nelle quali sono suddivise le misure. Quali delle seguenti affermazioni è corretta.

- Il valore medio è pari a 2
- Il valore medio è pari a 0.3
- Il valore medio è inferiore a 2



Detta  $x$  un variabile gaussiana con valore medio  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$  si indichi quale tra le seguenti è la procedura corretta per la standardizzazione della variabile  $x$

- $(x - \mu)/\sigma$
- $x/\sigma^2$
- $(x - \mu)/\sigma^2$

Quale delle seguenti misure è un indice di posizione robusto rispetto a possibili valori estremi rumorosi/inesatti?

- Media
- Mediana
- Deviazione standard

Consideriamo un parametro estratto da una popolazione, e ipotizziamo di effettuare un numero elevato  $m$  misure del parametro da un campione di  $m$  individui, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- Il valore medio del campione è una variabile aleatoria la cui varianza diminuisce all'aumentare di  $m$
- Il valore medio del campione è una variabile aleatoria la cui varianza è indipendente da  $m$
- Il valore medio di un campione estratto dalla popolazione è una variabile aleatoria che non fornisce informazioni circa il valore vero della popolazione, perché dipendente dal particolare campione scelto

Nel test delle ipotesi l'errore del I tipo è:

- la probabilità di accettare l'ipotesi nulla se questa è vera
- la probabilità di rifiutare l'ipotesi nulla se questa è falsa
- la probabilità di rifiutare l'ipotesi nulla se questa è vera

Consideriamo un test  $t$  sulla media di un campione con ipotesi alternativa bilatera. Considerando una numerosità del campione pari a 6 e una significatività pari a 0.05, indicare qual è il valore critico della statistica (usare la tabella). Sulla colonna di sinistra sono indicati i gradi di libertà.

$\nu$	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
1	3.08	6.31	12.71	31.82	63.66
2	1.89	2.92	4.30	6.97	9.93
3	1.64	2.35	3.18	4.54	5.84
4	1.53	2.13	2.78	3.75	4.60
5	1.48	2.02	2.57	3.36	4.03
6	1.44	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.42	1.90	2.36	3.00	3.50
8	1.40	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.38	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.37	1.81	2.23	2.76	3.17

- 2.57
- 2.02
- 2.45

Se vogliamo confrontare il valore di un parametro estratto da una popolazione sotto esame rispetto alla popolazione generale, nell'ipotesi di distribuzione dei dati gaussiani e conoscendo il valore della deviazione standard del parametro della popolazione generale, quale test possiamo usare?

- t-test
- test  $z$
- test non parametrico