Esercitazione 3

CdL in Scienze Politiche

Statistica Sociale

1 Esercizio 1

Il numero medio di studenti per classe nelle scuole superiori italiane è pari a 19. In un campione di 25 scuole è stata registrata una media pari a 15.2 e una deviazione standard pari a 3.9.

1. Determina l'estremo inferiore dell'intervallo di confidenza al 90% per la stima della media campionaria.
2. Determina l'estremo superiore dell'intervallo di confidenza al 90% per la stima della media campionaria.
3. Sulla base dei risultati precedenti, ritieni che la media campionaria differisca da quella italiana?
4. Calcola il valore del test statistico per verificare l'ipotesi $H_0 : \mu = 19$ contro $H_a : \mu \neq 19$.
5. Sulla base del P-valore, rifiuti H_0 con un livello di significatività $\alpha = 0.10$?

1.1 Soluzioni

1. 13.87
2. 16.53
3. Sì
4. -4.87
5. Sì ($P < 0.002$)

2 Esercizio 2

Una nota catena di supermercati seleziona ogni anno un campione di 184 lavoratori e lavoratrici ai quali far seguire un corso a distanza di coaching. L'ultimo anno la percentuale di lavoratori di sesso maschile nel campione è stata pari al 40%. L'obiettivo dello studio è comprendere se vi sia stata discriminazione in base al genere dei lavoratori. Sulla base di queste informazioni:

1. Calcola il valore dell'errore standard della proporzione campionaria.
2. Calcola l'estremo inferiore dell'intervallo di confidenza al 95% per la stima della proporzione campionaria.
3. Calcola l'estremo superiore dell'intervallo di confidenza al 95% per la stima della proporzione campionaria.
4. Calcola l'estremo inferiore dell'intervallo di confidenza al 99% per la stima della proporzione campionaria.
5. Calcola l'estremo superiore dell'intervallo di confidenza al 99% per la stima della proporzione campionaria.
6. Calcola il valore del test statistico per verificare l'ipotesi che uomini e donne abbiano la stessa probabilità di essere selezionati ($H_0 : \pi = 0.50$ contro $H_a : \pi \neq 0.50$).
7. Sulla base del P-valore, rifiuti H_0 con un livello di significatività $\alpha = 0.05$?

2.1 Soluzioni

1. 0.036
2. 0.329
3. 0.471
4. 0.307
5. 0.493
6. -2.71
7. Sì ($P = 0.0068$)

3 Esercizio 3

Un'indagine ha come obiettivo l'analisi degli effetti causati dal risiedere in aree rurali sul numero medio di visite dal pediatra in 12 mesi dei bambini di età compresa tra i 6 e i 12 anni. Sapendo che uno studio precedente ha osservato un valore per la deviazione standard per la stima di questa media pari a 4.5:

1. Quale deve essere la dimensione campionaria in modo che un intervallo di confidenza al 99% per il livello medio di visite abbia un margine di errore pari a 6 visite?

3.1 Soluzione

1. 4 (3.74 arrotondato per eccesso)

4 Esercizio 4

Uno studio vuole stimare la proporzione di bambini che hanno un animale domestico in casa in una grande città.

1. Calcola la numerosità campionaria necessaria per stimare questa proporzione con una probabilità del 90% e con un margine di errore di 0.01 (considera una stima prudenziale di $\pi = 0.5$).

4.1 Soluzione

1. 6724