

ESERCIZIO 1

Si è interessati a costruire una stima intervallare per la percentuale di spesa delle famiglie italiane per attività ricreative. Si estrae un campione di 25 famiglie sui quali si osserva:

$$\bar{x} = 3.38 \quad \text{e} \quad s = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} = 2.897$$

1. Che ipotesi è necessaria per procedere:

2. Si determini un intervallo di confidenza del 95% per la varianza della percentuale di spesa:

ESERCIZIO 2

Un automobilista decide di cambiare gli pneumatici della propria automobile e si orienta tra due diverse marche, X e Y, di uguale prezzo e per i quali le case costruttrici garantiscono una durata media di 35000 km e una deviazione standard di 2000 km, uguali per le due marche.

Prima di effettuare l'acquisto l'automobilista decide di verificare l'effettiva uguaglianza tra la resa media dei due pneumatici. A tale scopo raccoglie, per i pneumatici di tipo X, i dati relativi alla durata su un campione di 14 persone che utilizzano tale marca per i quali osserva una durata media pari a 33500. Per i pneumatici di tipo Y il campione osservato è di ampiezza 9 e la durata media rilevata è pari a 36000.

1. Supponendo che la durata degli pneumatici si distribuisca seguendo una legge normale, si verifichi l'ipotesi di uguaglianza tra le durate medie usando un livello di significatività $\alpha=0.05$:

2. Si determini il p-value della statistica osservata:

ESERCIZIO 3

Un automobilista decide di cambiare gli pneumatici della propria automobile e si orienta tra due diverse marche, X e Y, di uguale prezzo e per i quali le case costruttrici garantiscono una durata media di 35000 km. Si può ipotizzare che la variabilità della durata sia identica ma incognita.

Prima di effettuare l'acquisto l'automobilista decide di verificare l'effettiva uguaglianza tra la resa media dei due pneumatici. A tale scopo raccoglie, per i pneumatici di tipo X, i dati relativi alla durata su un campione di 14 persone che utilizzano tale marca per i quali osserva una durata media pari a 33500 e una varianza campionaria corretta pari a 4326400. Per i pneumatici di tipo Y il campione osservato è di ampiezza 9 e la durata media rilevata è pari a 36000 e la varianza campionaria corretta pari a 3880900.

Supponendo che la durata degli pneumatici si distribuisca seguendo una legge normale, si verifichi l'ipotesi di uguaglianza tra le durate medie usando un livello di significatività $\alpha=0.05$:

ESERCIZIO 4

E' noto che le taglie degli abiti realizzati da un produttore di abiti sportivi segue una distribuzione normale. L'azienda ritiene che affinché non ci sia merce invenduta è necessario che la variabilità delle taglie sia almeno pari a 30. Per valutare se tale condizione è soddisfatta si estrae un campione di 15 capi per i quali si osserva una varianza campionaria corretta pari a 46.314.

Sottoporre a test, usando un livello di significatività $\alpha=0.05$, l'ipotesi che la varianza delle taglie soddisfi il requisito richiesto.

ESERCIZIO 5

Su un campione casuale di 300 cittadini statunitensi sono stati rilevati il genere e la preferenza politica, come riportato nella seguente tabella:

	Democratici	Repubblicani	Indipendenti	
Donne	68	56	32	156
Uomini	52	72	20	144
	120	128	52	300

Sottoporre a test, usando un livello di significatività $\alpha=0.05$, l'ipotesi di indipendenza tra le variabili GENERE e PREFERENZA POLITICA: