Iniziato	mercoledì, 12 febbraio 2025, 10:16
Stato	Completato
Terminato	mercoledì, 12 febbraio 2025, 11:13
Tempo impiegato	57 min.

Domanda **1**

Risposta corretta

Punteggio max.: 1,00

— Importante —

Approssimate, se necessario, i risultati alla quarta cifra decimale.

— Esercizio —

Sia X una variabile aleatoria distribuita come una Normale di media 2 e varianza 1.
Determinare:

1. La $\mathbb{P}(X > 1.9)$ 0,5398 ✔

2. $\mathbb{P}(X \leq 2.5) + \mathbb{P}(X > 3) - \mathbb{P}(X < 2.5)$ 0,1587 ✔

4. La probabilità che X sia maggiore di 1.7 sapendo che X è minore di 3.5. 0,5906 ✔

Soluzione:

1. 1-pnorm(1.9, 2, 1) = 0.5398

2. 1-pnorm(3,2,1) = 0.1587

3. Usiamo la definizione di prob. condizionata:

(pnorm(3.5,2,1) - pnorm(1.7,2,1)) / pnorm(3.5,2,1) = 0.5906

Domanda **2**

Risposta corretta

Punteggio max.: 1,00

— Importante —

Approssimate, se necessario, i risultati alla quarta cifra decimale.

— Esercizio —

Sia X una variabile aleatoria di Poisson di parametro 1.

Calcolare:

1. la probabilità che "la variabile aleatoria X valga 5 oppure 3" 0,0644
2. la $\mathbb{P}(X \in (0.5, 7])$ 0,6321
3. la $\mathbb{P}(X \in \{1, 2, 3, 4\} | X > 0)$ 0,9942

1.

dpois(3,1) + dpois(5,1) = 0.0644

```
2.

ppois(7,1) - dpois(0,1) = 0.6321

3.
```

P(X \in \{ 1,2,3,4 \}, X > 0) / P(X > 0) = P(X \in \{ 1,2,3,4 \}) / (1 - P(X = 0))

= (ppois(4,1) - dpois(0,1)) / (1 - dpois(0,1)) = 0.9942

Domanda **3**

Parzialmente corretta

Punteggio max.: 1,00

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.

— Esercizio —

Il gestore di un ristorante ha svolto un'indagine sulle tipologie di piatti ordinati dai clienti (carne, pesce o vegetariano) e la fascia oraria (pranzo o cena) in cui sono stati ordinati. I dati sono contenuti nel file seguente:

[ristorante.RData]

Fare una analisi descrittiva del dataset rispondendo alle domande seguenti.

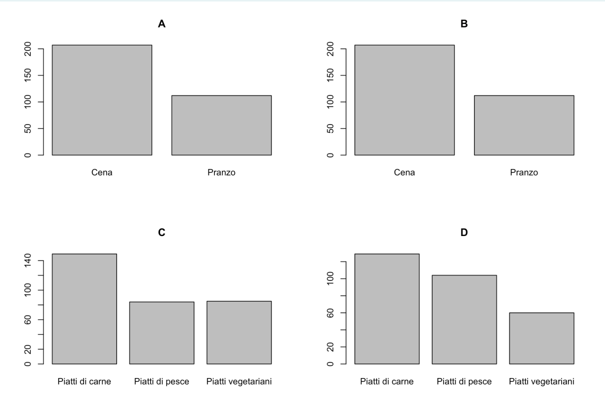
1. Lo studio comprende [319] osservazioni e 1 caso mancante che si trova alla riga [11] del dataset e che riguarda la variabile

   ○ fascia_oraria

   ◉ categoria_piatto

   La risposta corretta è: categoria_piatto

2. La frequenza di osservazioni di piatti serviti a pranzo è pari a [132] e la corrispondente frequenza relativa è pari a [0,4138] .
3. La frequenza di osservazioni di piatti serviti a pranzo e di tipo vegetariano è pari a [34] .
4. Quale dei seguenti grafici è compatibile con i dati a disposizione?



Risposta:

○ C

○ B

○ D

◉ A

La risposta corretta è: C

Si vuole dare una risposta quantitativa alla domanda: nel ristornate si servono pranzi e cene con la stessa probabilità?

5. Per rispondere a questa domanda svolgi

   ○ un test di ipotesi del chi-quadro per la bontà del fit con H_0: la variabile categoria_piatto ha distribuzione p_1 = p_2 = p_3 = 1/3 contro H_1: la variabile categoria_piatto non ha la distribuzione indicata

   ○ un test di ipotesi del chi-quadro per l'indipendenza con H_0: le due variabili sono indipendenti contro H_1: le due variabili non sono indipendenti

   ◉ nessuna di queste affermazioni è corretta

○un test di ipotesi del chi-quadro per l'indipendenza con H_0: le due variabili non sono indipendenti contro H_1: le due variabili sono indipendenti

La risposta corretta è: un test di ipotesi del chi-quadro per la bontà del fit con H_0: la variabile categoria_piatto ha distribuzione p_1 = p_2 = p_3 = 1/3 contro H_1: la variabile categoria_piatto non ha la distribuzione indicata

6. Ottengo un p-value pari a 0 ✔ .
7. Con livello di significatività pari a 0.01, posso affermare che
   - ◉devo rifiutare H_0, quindi la variabile non ha la dstribuzione indicata ✔
   - ○non posso rifiutare H_0 quindi la variabile ha la distribuzione indicata
   - ○non posso rifiutare H_0, quindi le due variabili non sono indipendenti
   - ○devo rifiutare H_0, quindi le due variabili sono indipendenti

   La risposta corretta è: devo rifiutare H_0, quindi la variabile non ha la dstribuzione indicata

8. Le frequenze attese sono pari a 3 ✖ . Secondo la regola di Cochran
   - ◉i risultati del test sono affidabili perché la regola è rispettata ✔
   - ○devo controllare le frequenze attese e vedere se tutte sono almeno pari a 5
   - ○i risultati del test non sono affidabili perché la regola è violata
   - ○devo controllare le frequenze osservate e vedere se l'80% è almeno pari a 5 e se tutte sono almeno pari a 1

   La risposta corretta è: i risultati del test sono affidabili perché la regola è rispettata

1. `nrow(ritorante)`
   ,
   `which(is.na(ristorante), arr.ind = TRUE)[1]`
   ,
   `dati[which(is.na(ristorante), arr.ind = TRUE),]`
2. `table(ristorante, useNA = "always") -> conte`
   ,
   `sum(conte[2,])`
   ,
   `sum(conte[2,])/sum(conte)`
3. `conte[2,3]`
4. Disegno

   `barplot(table(dati[,2]), main = "C")`
5. Svolgo un test di ipotesi del chi-quadro per la bontà del fit con H_0 che dice che la variabile categoria_piatto ha distribuzione p_1=p_2=p_3=1/3.
6. `test <- chisq.test(table(ristorante$categoria_piatto),p=rep(1/3,3))`
   e
   `test$p.value`
7. Devo posso rifiutare H_0 perché il p-value è inferiore a 0.01, quindi la variabile non ha la distribuzione indicata p_1=p_2=p_3=1/3.
8. Le frequenze attese sono tutte uguali

   `test$expected`
   . La regola di Cochran è soddisfatta.

Domanda **4**

Parzialmente corretta

Punteggio max.: 1,00

— **Importante** —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.

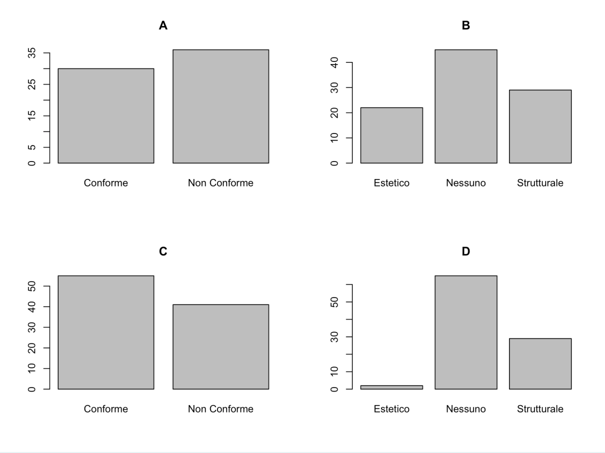
— **Esercizio** —

L'ufficio che si occupa della qualità dei pezzi prodotti in una certa linea di uno stabilimento ha raccolto due informazioni: lo stato del prodotto, ovvero se è conforme o non conforme alle attese e il tipo di difetto riscontrato. I dati sono contenuti nel file seguente:

pezzi.RData

Fare una analisi descrittiva del dataset rispondendo alle domande seguenti.

1. Lo studio comprende 96 ✔ osservazioni delle quali 51 ✔ sono riferite a pezzi non conformi. La proporzione di pezzi non conformi è pari a 0,5313 ✔ .
2. Se consideriamo solo i pezzi non conformi, la proporzione di difetti strutturali è pari a 0,5686 ✔ .
3. Quale dei seguenti grafici è compatibile con i dati a disposizione?



Risposta:

- ◉ B ✔
- ○ C
- ○ D
- ○ A

La risposta corretta è: B

Si vuole dare una risposta quantitativa alla domanda: posso dire che meno del 50% dei pezzi non conformi hanno un difetto estetico?

4. Per rispondere a questa domanda calcoli
   - ○ un test di ipotesi per la proporzione di pezzi non conformi che hanno un difetto estetico con H_0: p = 0.5 contro H_1: p > 0.5
   - ◉ un test di ipotesi per la proporzione di pezzi non conformi che hanno un difetto estetico con H_0: p = 0.5 contro H_1: p < 0.5 ✔
   - ○ nessuna di queste affermazioni è vera
   - ○ un test di ipotesi per la proporzione di pezzi non conformi che hanno un difetto strutturale con H_0: p = 0.5 contro H_1: p < 0.5

   La risposta corretta è: un test di ipotesi per la proporzione di pezzi non conformi che hanno un difetto estetico con H_0: p = 0.5 contro H_1: p < 0.5

5. Ottengo un p-value pari a 0 ✖
6. Con livello di significatività pari a 0.01, posso affermare che
   - ○ non posso rifiutare l'ipotesi nulla
   - ◉ devo rifiutare l'ipotesi nulla ✖

   La risposta corretta è: non posso rifiutare l'ipotesi nulla

7. Con livello di significatività pari a 0.01, posso affermare che
   - ○ Più del 50% dei pezzi non conformi ha un difetto estetico
   - ◉ Nessuna di queste affermazioni è vera ✔
   - ○ Al più il 50% dei pezzi non conformi ha un difetto estetico

   La risposta corretta è: Nessuna di queste affermazioni è vera

1. `conte <- table(pezzi,useNA = "always")`
   ,
   `sum(conte)`
   ,
   `sum(conte[2,])/sum(conte)`
2. `conte[2,3]/sum(conte[2,])`
3. `barplot(table(pezzi[,2]), main = "B")`
4. Un test di ipotesi per la proporzione di pezzi non conformi che hanno un difetto estetico con H_0: p = 0.5 contro H_1: p < 0.5
5. `binom.test(conte[2,1],sum(conte[2,]), p = 0.5, alternative = "less")$p.value`
6. Non posso rifiutare H_0 perché il p-value non è inferiore a 0.01.
7. Nessuna di queste affermazioni è vera.

Domanda **5**

Parzialmente corretta

Punteggio max.: 1,00

Quando svolgo un test di ipotesi calcolo [la probabilità] ✖ . Il p-value è [quantità pivotale] ✖ che, supponendo che l'ipotesi [maggiore] ✖ sia vera, la [statistica del test] ✔ assuma valori pari a quelli campionari o più estremi. Se il p-value è [maggiore] ✖ della [significatività] ✔ , allora rifiuto l'ipotesi [nulla] ✔ .

un p-value	nulla	la verosimiglianza	statistica del test	significatività
alternativa	la probabilità	uguale	maggiore	un intervallo
minore	quantità pivotale	confidenza		

Risposta parzialmente esatta.

Hai selezionato correttamente 3.

La risposta corretta è:

Quando svolgo un test di ipotesi calcolo [un p-value]. Il p-value è [la probabilità] che, supponendo che l'ipotesi [nulla] sia vera, la [statistica del test] assuma valori pari a quelli campionari o più estremi. Se il p-value è [minore] della [significatività], allora rifiuto l'ipotesi [nulla].