

**Iniziato** venerdì, 12 luglio 2024, 10:17

**Stato** Completato

**Terminato** venerdì, 12 luglio 2024, 11:14

**Tempo impiegato** 57 min. 5 secondi

**Punteggio** 2,40/4,00

**Valutazione** 19,76 su un massimo di 33,00 (59,88%)

Domanda **1**

Parzialmente corretta

Punteggio ottenuto 0,80 su 1,00

Completa trascinando i blocchi nelle opportune posizioni.

Un  ✓ è un grafico che contiene delle barre. Viene usato per rappresentare

<input type="text" value="variabili qualitative"/>	✓	. Se le barre sono verticali, sull'asse delle x vengono rappresentati
<input type="text" value="tutti i tipi di variabili"/>	✗	. Una rappresentazione equivalente si può ottenere con un
<input type="text" value="dot plot"/>	✓	, dove le barre vengono sostituite da <input type="text" value="punti"/> ✓.

<input type="text" value="box plot"/>	<input type="text" value="istogramma"/>	<input type="text" value="barplot"/>
<input type="text" value="variabili quantitative"/>	<input type="text" value="variabili qualitative"/>	<input type="text" value="tutti i tipi di variabili"/>
<input type="text" value="i percentili"/>	<input type="text" value="i livelli della variabile fattore"/>	<input type="text" value="i bins"/>
<input type="text" value="dot plot"/>	<input type="text" value="punti"/>	<input type="text" value="aree"/>
<input type="text" value="linee"/>		

Risposta parzialmente esatta.

Hai selezionato correttamente 4.

La risposta corretta è:

Completa trascinando i blocchi nelle opportune posizioni.

Un [barplot] è un grafico che contiene delle barre. Viene usato per rappresentare [variabili qualitative]. Se le barre sono verticali, sull'asse delle x vengono rappresentati [i livelli della variabile fattore]. Una rappresentazione equivalente si può ottenere con un [dot plot], dove le barre vengono sostituite da [punti].

Domanda 2

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

— Importante —

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

— Esercizio —

Si tira cinque volte una moneta non truccata. Calcolare:

1. la probabilità dell'evento  $A =$  "i primi tre risultati sono uguali";  ✖2. la probabilità dell'evento  $B =$  "i primi tre o gli ultimi tre risultati sono uguali";  ✖3.  $P(A|B)$ .  ✖

1.

$$2 \times (1/2)^3 = 1/4 = 0.25$$

2.

$$A' = \text{"gli ultimi tre risultati sono uguali"} = (\cdot \cdot \text{CCC}) \cup (\cdot \cdot \text{TTT}) \text{ cioè } P(A') = P(A)$$

$$A \cap A' = \text{"cinque risultati uguali"} = (\text{CCCCC}) \cup (\text{TTTTT}) = 2 \times (1/2)^5 = (1/2)^4$$

$$P(B) = P(A \cup A') = P(A) + P(A') - P(A \cap A') = 2 \times 1/4 - (1/2)^4 = 7/16 = 0.4375$$

3.

$$P(A|B) = P(A \cap B)/P(B) = P(A)/P(B) = 4/7 = 0.5714286$$

Domanda **3**

Parzialmente corretta

Punteggio ottenuto 0,67 su 1,00

— Importante —

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

— Esercizio —

Sia  $X$  una variabile aleatoria distribuita come una Normale di media 0.2 e varianza 1. Sia  $Y$  una variabile aleatoria distribuita come una Esponenziale di parametro ('rate') pari a 1, **indipendente** da  $X$ .

Determinare:

1. La probabilità che  $Y$  sia maggiore di 2.  ✓

2. La probabilità che almeno una delle due variabili aleatorie sia maggiore di 2.  ✓

3. La probabilità che al massimo una delle due sia maggiore di 1.  ✗

NB: possono essere utili le funzioni di R `pexp` e `pnorm`

1.

```
1 - pexp(2,1)
```

```
[1] 0.1353353
```

2.

```
1 - P("tutte e due minori di 2") = 1 - P(X < 2) x P(Y < 2) = 1 - (pnorm(2,0.2,1) * pexp(2,1))
```

```
[1] 0.166403
```

3.

```
P(X > 1, Y < 1) + P(X < 1, Y > 1) + P(X < 1, Y < 1) = 1 - P(X > 1, Y > 1) = 1 - P(X > 1) x P(Y > 1) = 1 - (1 - pnorm(1,0.2,1)) * (1 - pexp(1,1)) = 0.9220628
```

## Domanda 4

Parzialmente corretta

Punteggio ottenuto 0,93 su 1,00

## — Importante —

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

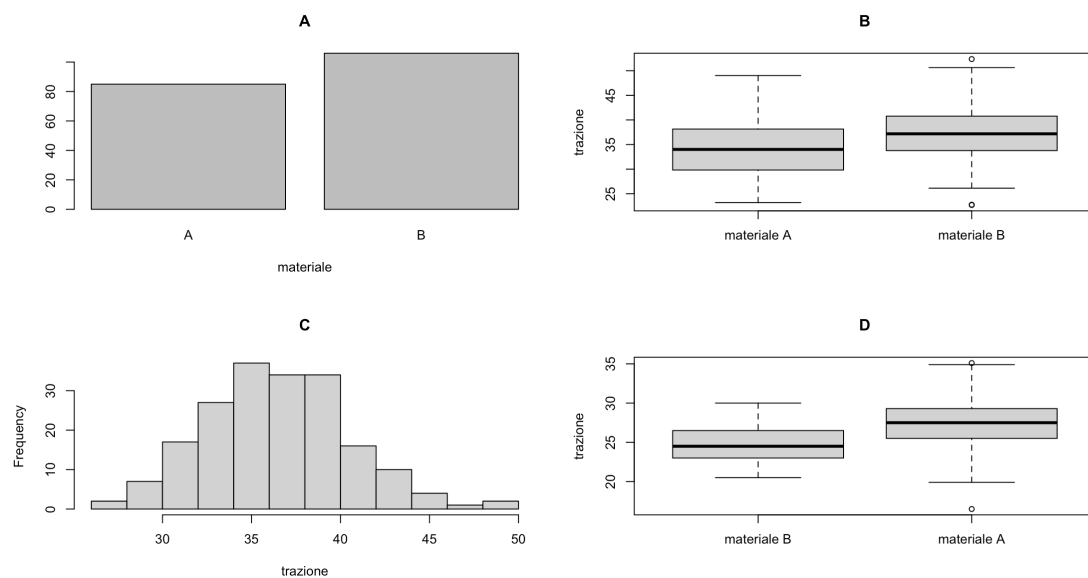
## — Esercizio —

un ingegnere civile vuole confrontare la resistenza alla trazione di due diversi materiali da costruzione (Materiale A e Materiale B). Per fare ciò, ha selezionato un campione di barre di entrambi i materiali e ha misurato la resistenza alla trazione di ciascuna barra. I dati sono raccolti nel file seguente:

[trazione.RData](#)

Fare una analisi descrittiva del dataset rispondendo alle domande seguenti.

1. Lo studio comprende  ✓ misurazioni. La resistenza media alla trazione delle barre di materiale B è pari a  ✓ e la deviazione standard è pari a  ✓.
2. Per le barre di materiale B, sono presenti  ✓ osservazioni di resistenza alla trazione superiori ( $\geq$ ) a 30.
3. Il 20% delle osservazioni di resistenza alla trazione per le barre di materiale B è maggiore di  ✓.
4. Quale dei seguenti grafici è compatibile con i dati a disposizione?



Risposta:

- ☐ B  
☐ C  
☐ A  
☒ D ✗

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

La risposta corretta è: A

Si vuole dare una risposta quantitativa alla domanda: i due materiali hanno le stesse prestazioni? Ovvero, la resistenza media alla trazione è uguale per i due materiali?

5. Per rispondere a questa domanda calcoli

- ☐ un test di ipotesi per la media delle differenze, per campioni appaiati, con ipotesi nulla  $H_0: \mu_A = \mu_B$   
☒ un test di ipotesi per la differenza di medie, per campioni indipendenti, con ipotesi nulla  $H_0: \mu_A = \mu_B$  ✓

- ☐ un test di ipotesi per la media delle differenze, per campioni appaiati, con ipotesi alternativa  $H_1: \mu_A < \mu_B$
- ☐ un test di ipotesi per la differenza di medie, per campioni indipendenti, con ipotesi alternativa  $H_1: \mu_A < \mu_B$

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

La risposta corretta è: un test di ipotesi per la differenza di medie, per campioni indipendenti, con ipotesi nulla  $H_0: \mu_A = \mu_B$

6. Ottengo un p-value pari a  ✓ .
7. Con livello di significatività pari a 0.01, posso affermare che
- ☒ devo rifiutare l'ipotesi nulla ✓
- ☐ non posso rifiutare l'ipotesi nulla

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

La risposta corretta è: devo rifiutare l'ipotesi nulla

8. Con livello di significatività pari a 0.01, posso affermare che
- ☒ i due materiali mediamente NON hanno le stesse prestazioni ✓
- ☐ il materiale A ha una resistenza media alla trazione superiore al materiale B
- ☐ nessuna delle affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 2,00 su 2,00

La risposta corretta è: i due materiali mediamente NON hanno le stesse prestazioni

- ```
1. nrow(dati)
e
mean(dati$trazione[dati$materiale == "B"])
e
sd(dati$trazione[dati$materiale == "B"])
2. sum(dati$trazione[dati$materiale == "B"] >= 30)
3. quantile(dati$trazione[dati$materiale == "B"], 0.8)
4. barplot(table(dati[,etichette[2]]), xlab = etichette[2], main = "A")
5. Svolgo un test di ipotesi per la differenza di medie della resistenza alla trazione (campioni indipendenti):
   Materiale A - Materiale B, con ipotesi nulla  $H_0: \mu_A = \mu_B$ .
6. t.test(dati$trazione[dati$materiale == "A"], dati$trazione[dati$materiale == "B"], alternative =
   "two.sided", paired = FALSE)
7. Rifiuto  $H_0$  perché il p-value è inferiore a 0.01.
8. Posso affermare che i due materiali hanno resistenza media alla trazione diversa.
```