

P di eventi

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 4,00 su
4,00



Contrassegna
domanda

Un'urna contiene sette palline numerate da 1 a 7. Se ne estraggono due con reimbussolamento. Calcolare la probabilità dei seguenti eventi. Approssimare, se necessario, il risultato alla **seconda cifra decimale**.

1. $E = \text{"è stato estratto il numero 5"}$. $P(E) = 0,27$ ✓
2. $F = \text{"la somma dei due numeri estratti è pari"}$. $P(F) = 0,51$ ✓
3. $G = \text{"la somma dei due numeri estratti è dispari"}$. $P(G) = 0,49$ ✓
4. $H = \text{"il primo numero estratto è maggiore (>) del secondo"}$. $P(H) = 0,43$ ✓

(1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6) (1,7)

(2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6) (2,7)

(3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6) (3,7)

(4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6) (4,7)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6) (5,7)

(6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6) (6,7)

(7,1) (7,2) (7,3) (7,4) (7,5) (7,6) (7,7)

$$7^2 = 49$$

1)

(1,5)

(2,5)

(3,5)

(4,5)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6) (5,7)

(6,5)

(7,5)

$$\frac{13}{49} = 0,27$$

2)

(1,1) (1,3) (1,5) (1,7)

(2,2) (2,4) (2,6)

(3,1) (3,3) (3,5) (3,7)

(4,2) (4,4) (4,6)

(5,1) (5,3) (5,5) (5,7)

(6,2) (6,4) (6,6)

(7,1) (7,3) (7,5) (7,7)

$$\frac{25}{49} = 0,51$$

3)

(1,2) (1,4) (1,6)

(2,1) (2,3) (2,5) (2,7)

(3,2) (3,4) (3,6)

(4,1) (4,3) (4,5) (4,7)

(5,2) (5,4) (5,6)

(6,1) (6,3) (6,5) (6,7)

(7,2) (7,4) (7,6)

$$\frac{24}{49} = 0,49$$

4)

(2,1)

(3,1) (3,2)

(4,1) (4,2) (4,3)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4)

(6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5)

(7,1) (7,2) (7,3) (7,4) (7,5) (7,6)

$$\frac{21}{49} = 0,43$$

Domanda 2
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 3,00 su 3,00
 Contrassegna domanda

Un'urna contiene sette palline numerate da 1 a 7. Se ne estraggono due senza reimbussolamento. Calcolare la probabilità dei seguenti eventi. Approssimare, se necessario, il risultato alla **seconda cifra decimale**.

1. $E = \text{"è stato estratto il numero 5"}$. $P(E) = 0,29$ ✓
2. $F = \text{"la somma dei due numeri estratti è pari"}$. $P(F) = 0,43$ ✓
3. $G = \text{"la somma dei due numeri estratti è dispari"}$. $P(G) = 0,57$ ✓

(2,1)

(3,1) (3,2)

(4,1) (4,2) (4,3)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4)

(6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5)

(7,1) (7,2) (7,3) (7,4) (7,5) (7,6)

$$6+5+4+3+2+1 = 21$$

1)

(5,1) (5,2) (5,3) (5,4)

(6,5)

(7,5)

$$\frac{6}{42} = 0,29$$

2)

(3,1)

(4,2)

(5,1) (5,3)

(6,2) (6,4)

(7,1) (7,3) (7,5)

$$\frac{9}{21} = 0,43$$

3)

(2,1)

(3,2)

(4,1) (4,3)

(5,2) (5,4)

(6,1) (6,3) (6,5)

(7,2) (7,4) (7,6)

$$\frac{12}{21} = 0,57$$

Domanda 3

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda

Il 60% di studenti di un corso è un genio, il 70% ama il cioccolato e il 40% cade in entrambe le categorie. Scegliendo a caso uno studente di questo corso, qual è la probabilità che non sia un genio e che non ami il cioccolato?

Risposta: ✓

$$P(G) = \text{"studente genio"} = 60\% = 0,6$$

$$P(C) = \text{"studente ama cioccolato"} = 70\% = 0,7$$

$$P(G \cap C) = \text{"studente genio ama cioccolato"} = 40\% = 0,4$$

$$P(G^c \cap C^c) = 1 - P(G \cup C) = 1 - [P(G) + P(C) - P(G \cap C)] = 1 - (0,6 + 0,7 - 0,4) = 0,1$$

Domanda 4

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda

Un dado a 6 facce è costruito in modo che ogni faccia segnata con un numero pari sia doppiamente probabile rispetto ad una faccia segnata con un numero dispari. Tutte le facce pari sono equiprobabili e tutte le facce dispari sono equiprobabili. Si lancia il dado una volta e si calcoli la probabilità che il risultato sia un numero inferiore ($<$) a 4.

Approssimare, se necessario, il risultato alla **seconda cifra decimale**.

Risposta: ✓

A_i = "dato restituisce il numero i "

$$i = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\text{Probabilità Pari} = x = 3$$

$$\text{Probabilità Pari} = 2y = 2*3 = 6$$

$$\text{Probabilità Totale} = x+2y = 3+6 = 9$$

$$P(A_i) = \begin{cases} 2/9 \text{ per } i \text{ pari} \\ 1/9 \text{ per } i \text{ dispari} \end{cases}$$

$$P(A_3 \cup A_2 \cup A_1) = P(A_3) + P(A_2) + P(A_1) = 4/9 = 0,44$$

Domanda 5

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 3,00 su
3,00

Il tuo amico Giovanni ha due grandi passioni: il cinema e la montagna. La domenica si dedica esclusivamente a queste due attività. Le alterna a seconda delle condizioni meteo. Se non piove, va in montagna l' 85% delle volte. Se piove, si dedica al cinema con probabilità 0,7. In questa stagione le condizioni meteo sono abbastanza stabili su belle giornate di sole. In particolare la probabilità di pioggia è solo del 10%. Calcolare

1. la probabilità che Giovanni vada in montagna questa domenica 0,8 ✓
2. la probabilità che Giovanni sia in montagna e che piova 0,03 ✓
3. all'uscita del cinema hai appena incontrato Giovanni, con che probabilità piove? 0,34 ✓

Approssimare, se necessario, il risultato alla **seconda cifra decimale**.

$$P(M|B^c) = \text{"andare in montagna senza pioggia"} = 85\% = 0,85$$

$$P(C|B) = \text{"andare al cinema con pioggia"} = 70\% = 0,7$$

$$P(B) = \text{"probabilità di pioggia"} = 10\% = 0,1$$

$$P(G^c \cap C^c) = 1 - P(G \cup C) = 1 - [P(G) + P(C) - P(G \cap C)] = 1 - (0,6 + 0,7 - 0,4) = 0,1$$

1)

A1 = "Giovanna va in montagna questa domenica"

$$P(A1) = P(B) * [P(M|B^c)]^c + [P(B)]^c * P(M|B^c) = (0,1 * 0,15) + (0,9 * 0,85) = 0,015 + 0,765 = 0,8$$

2)

A2 = "Giovanna va in montagna quando piove"

$$P(A2) = P(B) * [P(M|B^c)]^c = 0,1 * 0,3 = 0,03$$

3)

A3 = "Piove se si incontro Giovanni al cinema"

$$P(A3) = \frac{P(C|B) * P(B)}{P(C|B) * P(B) + [P(M|B)]^c * [P(B)]^c} = \frac{0,7 * 0,1}{0,7 * 0,1 + 0,15 * 0,9} = 0,34$$

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 5,00 su
5,00

Stasera esci con la tua amica Anna. Vi piace andare sempre negli stessi due posti per cenare: il posto A e il posto B. Avete una leggera preferenza per il posto B dove andate infatti il 65% delle volte. Ultimamente hai qualche problema di digestione. Per ciascun piatto che mangi nel posto A, sai che la metà delle volte non lo digerisci. Il posto B ha una cucina più leggera e per ciascun piatto che mangi da loro, sai che solo una volta su quattro non lo digerisci. Hai parecchio appetito, quindi ordinherai due piatti per cena.

Rispondere alle seguenti domande:

1. se mangiate nel ristorante B, con che probabilità stasera non digerirai almeno uno dei due piatti che hai mangiato? 0,44 ✓
2. con che probabilità stasera li digerirai entrambi? 0,45 ✓
3. con che probabilità digerisci il primo piatto? 0,66 ✓
4. con che probabilità digerisci il secondo piatto? 0,66 ✓
5. gli eventi "digerire il primo piatto" e "digerire il secondo piatto" sono indipendenti? falso ✓

Approssimare, se necessario, il risultato alla **seconda cifra decimale**.

$$P(B) = 0,65 / P(A) = 0,35$$

	D	D^c
A	0,5	0,5
B	0,75	0,25

1)

1° = "non digerisco almeno uno dei due piatti"

$$P(1^\circ) = P(\{(D, D^c)\}) + P(\{(D^c, D\})} + P(\{(D^c, D^c)\}) =$$

$$(0,75 * 0,25) + (0,25 * 0,75) + (0,25 * 0,25) = 0,1875 + 0,1875 + 0,0625 = 0,44$$

2)

2° = "stasera digerisco entrambi"

$$P(2^\circ) = P(\{(B, D, D)\}) + P(\{(A, D, D\})} =$$

$$(0,65 * 0,75 * 0,75) + (0,35 * 0,5 * 0,5) = 0,3656 + 0,0875 = 0,45$$

3)

3° = "digerisco il primo piatto"

$$P(3^\circ) = P(\{(A, D, D)\}) + P(\{(A, D, D^c)\}) + P(\{(B, D, D^c)\}) + P(\{(B, D, D^c)\}) =$$

$$(0,35 * 0,5 * 0,5) + (0,35 * 0,5 * 0,5) + (0,65 * 0,75 * 0,75) + (0,65 * 0,75 * 0,25) = 0,0875 + 0,0875 + 0,03656 + 0,1219 = 0,66$$

4)

4° = "digerisco il secondo piatto"

$$P(4^\circ) = P(3^\circ) = 0,66$$

5)

5° = "digerisco il secondo piatto"

$$P(3^\circ \cap 4^\circ) = P(3^\circ) * P(4^\circ) \rightarrow 0,45 = 0,66 * 0,66?$$

No, non sono dipendenti

Domanda 7

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 5,00 su
5,00



I computer in un lotto di 100 unità possono avere un hard drive esterno, un lettore DVD oppure entrambi secondo la seguente tabella

	HD esterno SI	HD esterno NO
DVD SI	15	80
DVD NO	4	1

Sia A = "il computer ha un HD esterno" e sia B = "il computer ha un lettore DVD. Se un computer viene scelto a caso, calcolare

1. $P(A)$ 0,19 ✓
2. $P(A \cap B)$ 0,15 ✓
3. $P(A \cup B)$ 0,99 ✓
4. $P(A^c \cap B)$ 0,8 ✓
5. $P(A | B)$ 0,16 ✓

Approssimare, se necessario, il risultato alla seconda cifra decimale.

HD Esterno SI HD Esterno NO

DVD SI	15	80
DVD NO	4	1

1)

$$P(A) = \frac{15 + 4}{15 + 80 + 4 + 1} = \frac{19}{100} = 0,19$$

2)

$$P(A \cap B) = \frac{15}{100} = 0,15$$

3)

$$P(A \cup B) = 1 - P(A^c \cap B^c) = 1 - \frac{1}{100} = 0,99$$

4)

$$P(A^c \cap B) = \frac{80}{100} = 0,8$$

5)

$$P(A|B) = \frac{15}{15 + 80} = \frac{15}{95} = 0,16$$

V. a. discrete

Domanda 1
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- La domanda successiva del quiz vi chiederà di descrivere parte dei procedimenti che avete seguito per svolgere questo esercizio, quindi prendete nota dei ragionamenti e delle deduzioni.
- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

Abbiamo a disposizione una prima scatola contenente 5 palline gialle e 8 palline rosse.

1. Consideriamo l'evento $G = \text{"estraggo una pallina gialla"}$. Il numero di casi favorevoli a G è 5 ✓, il numero di casi possibili è 13 ✓
2. $P(G) = \boxed{0,3846}$ ✓

Vengono estratte con reimbussolamento 2 palline dalla prima scatola.

3. Calcolare la probabilità che le palline estratte siano tutte dello stesso colore 0,5266 ✓
4. Calcolare la probabilità che almeno una pallina estratta sia gialla 0,6213 ✓

Supponiamo di mettere in una seconda scatola (inizialmente vuota) 2 palline con gli stessi colori delle palline estratte dalla prima scatola. Procediamo, quindi, estraendo una pallina dalla seconda scatola.

5. Calcolare la probabilità di estrarre una pallina gialla 0,3846 ✓
6. Calcolare la probabilità che la seconda scatola sia composta da 1 pallina gialla e da 1 pallina rossa alla luce del fatto che abbiamo estratto una pallina gialla 0,6154 ✓

2)

$$P(G) = \frac{5}{13} = 0,3846$$

3)

$$\text{dbinom}(2, 2, 5/13) + \text{dbinom}(2, 2, 8/13) = 0,5266$$

$$5/13 * 5/13 + 8/13 * 8/13$$

4)

$$1 - \text{dbinom}(0, 2, 5/13) = 0,6213$$

$$5/13 * 5/13 + 5/13 * 8/13 + 8/13 * 5/13$$

5)

$$1 * \text{dbinom}(2, 2, 5/13) + 1/2 * \text{dbinom}(1, 2, 5/13) + 0 * \text{dbinom}(2, 2, 8/13) = 0,3846$$

$$1 * (5 / 13 * (5 - 1) / (13 - 1)) + 1/2 * (5 / 13 * (8) / (13 - 1)) + 1/2 * (8 / 13 * (5) / (13 - 1)) + 0 * (8 / 13 * (8 - 1) / (13))$$

6)

$$(\text{dbinom}(1, 2, 8/13) * \text{dbinom}(1, 2, 5/13)) / (1 * \text{dbinom}(2, 2, 5/13) + 1/2 * \text{dbinom}(1, 2, 5/13) + 0 * \text{dbinom}(2, 2, 8/13)) = 0,6154$$

$$1 - (5 / 13 * (5 - 1) / (13 - 1)) - (5 / 13 * 8 / (13 - 1))$$

Domanda 2
Risposta corretta
Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00



Contrassegna
domanda

— Importante —

- La domanda successiva del quiz vi chiederà di descrivere parte dei procedimenti che avete seguito per svolgere questo esercizio, quindi prendete nota dei ragionamenti e delle deduzioni.
- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

Abbiamo a disposizione una prima scatola contenente 10 palline verdi e 4 palline blu.

1. Consideriamo l'evento V = "estraggo una pallina verde". Il numero di casi favorevoli a V è 10 ✓, il numero di casi possibili è 14 ✓

2. $P(V) = \boxed{0,7143}$ ✓

Vengono estratte senza reimbussolamento 3 palline dalla prima scatola.

3. Calcolare la probabilità che le palline estratte siano tutte dello stesso colore 0,3407 ✓

4. Calcolare la probabilità che almeno una pallina estratta sia verde 0,989 ✓

Supponiamo di mettere in una seconda scatola (inizialmente vuota) 3 palline con gli stessi colori delle palline estratte dalla prima scatola. Procediamo, quindi, estraendo una pallina dalla seconda scatola.

5. Calcolare la probabilità di estrarre una pallina verde 0,7143 ✓

6. Calcolare la probabilità che la seconda scatola sia composta da 2 palline verdi e da 1 pallina blu alla luce del fatto che abbiamo estratto una pallina verde 0,4615 ✓

2)

$$P(G) = \frac{10}{14} = 0,7143$$

3)

$$\frac{10}{14} * \frac{9}{13} * \frac{8}{12} + \frac{4}{14} * \frac{3}{13} * \frac{2}{12} = 0,3407$$

4)

$$1 - (\frac{4}{14} * \frac{3}{13} * \frac{2}{12}) = 0,989$$

5)

$$\frac{10}{14} * \frac{9}{13} * \frac{8}{12} + 3 * (\frac{10}{14} * \frac{9}{13} * \frac{3}{12}) * \frac{2}{3} + \frac{4}{14} * \frac{3}{13} * \frac{2}{12} = 0,7143$$

6)

$$= 0,4615$$

Domanda 3
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- La domanda successiva del quiz vi chiederà di descrivere parte dei procedimenti che avete seguito per svolgere questo esercizio, quindi prendete nota dei ragionamenti e delle deduzioni.
- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

Abbiamo a disposizione una scatola contenente 9 palline blu e 8 palline gialle. Procediamo estraendo con reimbussolamento palline fino a che non otteniamo la prima pallina gialla.

1. La probabilità di fare esattamente 5 estrazioni è pari a 0,037 ✓
2. La probabilità di fare almeno (\geq) 5 estrazioni è pari a 0,0786 ✓

Prendo un dado equo con tante facce quante le estrazioni che ho dovuto fare per ottenere una pallina gialla.

3. Se ho fatto 5 estrazioni dalla scatola, la probabilità di ottenere 4 lanciando il dado è pari a 0,2 ✓
4. Se ho fatto 7 estrazioni dalla scatola, la probabilità di ottenere 6 oppure 7 lanciando il dado è pari a 0,2857 ✓

1)

$$\text{dgeom}(4, 8/17) = 0,037$$

$$9/17 * 9/17 * 9/17 * 9/17 * 8/17$$

2)

$$1 - \text{sum}(\text{dgeom}(0:3, 8/17)) = 0,0786$$

$$1 - (8/17 + (9/17 * 8/17) + (9/17 * 9/17 * 8/17) + (9/17 * 9/17 * 9/17 * 8/17))$$

3)

$$1/5 = 0,2$$

4)

$$2/7 = 0,2857$$

Domanda 4
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- La domanda successiva del quiz vi chiederà di descrivere parte dei procedimenti che avete seguito per svolgere questo esercizio, quindi prendete nota dei ragionamenti e delle deduzioni.
- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

La tua tartaruga d'acqua non si sente molto bene. Il veterinario sospetta che sia malnutrita e le fa un esame del sangue. Questo esame dà esito positivo in un soggetto malnutrito con probabilità 0.75 e dà esito positivo in un soggetto correttamente nutrito con probabilità 0.03. Siccome sei tu che ti occupi delle cure della tua tartaruga e la nutri regolarmente, pensi che la probabilità che sia malnutrita sia bassa, pari a 0.5.

1. La probabilità che la tua tartaruga risulti negativa al test è pari a 0,61 ✓
2. La probabilità che la tua tartaruga non sia malnutrita se risulta negativa al test è pari a 0,7951 ✓
3. La probabilità che la tua tartaruga non sia malnutrita se risulta positiva al test è pari a 0,0385 ✓

$$P(V|M) = 0.75$$

$$P(V|M^c) = 0.03$$

$$P(M) = 0.5$$

1)

$$1 - ((0.75 * 0.5) + (0.03 * 0.5)) = 0,61$$

2)

$$Vc < 1 - ((0.75 * 0.5) + (0.03 * 0.5))$$

$$(0.97 * 0.5) / Vc = 0,7951$$

3)

$$Vc$$

$$(0.03 * 0.5) / (1 - Vc) = 0,0385$$

Domanda 5
Risposta corretta
Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla quarta cifra decimale.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

Giovanna deve spedire un pacco alle poste. In questo periodo l'ufficio vicino a casa sua distribuisce un numero limitato di numeri e Giovanna, ogni giorno, indipendentemente dagli altri, riesce ad arrivare in tempo per avere uno di questi numeri con probabilità 0.25. Sua mamma si alza prima di Giovanna (spesso, con probabilità 0.73), perde meno tempo e se va lei alle poste, riesce ad avere un numero per spedire il pacco con probabilità maggiore 0.69.

1. La probabilità che Giovanna, senza l'aiuto di sua mamma, riesca a spedire il pacco entro (\leq) 8 giorni è pari a 0,8999 ✓
2. Sempre senza l'aiuto di sua mamma, se Giovanna non è riuscita a spedire il pacco entro 8 giorni, la probabilità che ci riuscirà entro 10 giorni è pari a 0,4375 ✓
3. Se ogni giorno (indipendentemente e in maniera identica agli altri giorni) va alle poste chi si sveglia prima, la probabilità che il pacco venga spedito entro 8 giorni è pari a 0,9989 ✓

T = "spedisce il pacco"

G = "si sveglia giovanna"

$$P(G) = 0,27$$

$$P(G^c) = 0,73$$

$$P(T|G) = 0,25$$

1)

$$\text{sum(dgeom(0:7, 0.25))} = 0,8999$$

2)

$$\text{sum(dgeom(0:1, 0.25))} = 0,4375$$

3)

$T <- 0.25 * 0.27 + 0.69 * 0.73$

$\text{sum(dgeom(0:7, T))} = 0.9989$

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00



Contrassegna
domanda

Importante

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: **20 minuti**.

Esercizio

Adori leggere. Il tuo genere preferito è il fantasy. Questa estate passerai i tuoi giorni di vacanza a rileggere i 11 libri che compongono la tua saga preferita. Se stai a casa, sai che leggi mediamente 7 libri in una settimana. Se vai al mare con i tuoi amici, leggi meno, mediamente 4 libri in una settimana. In entrambi i casi, il numero di libri che leggi in una settimana è una variabile aleatoria con distribuzione di Poisson.

Per rispondere alle domande seguenti tieni presente che avrai 15 giorni di vacanza e che siccome i tuoi due amici con i quali vai al mare quest'anno hanno molto da studiare per la sessione di esami di settembre, è molto improbabile che riuscirete a partire. Pensi che rimarrai a casa con probabilità 0,77.

1. Vai al mare, la probabilità che completerai la lettura della tua saga preferita è pari a 0,2446 ✓

2. Ad oggi che ancora non sai dove passerai le tue vacanze, la probabilità che completerai la lettura della tua saga preferita è pari a 0,7350 ✓

3. Non hai completato la lettura della tua saga preferita, la probabilità che tu sia rimasto a casa per i tuoi giorni di vacanza è pari a 0,3443 ✓

C = "Sto a casa"

L = "leggo tutto"

$P(C) = 0.77$

1)

$L_Cc <- \text{round}(1 - \text{sum(dpois}(0:10, 60/7)), 4) = 0,2446$

2)

$Lc_Cc <- 1 - L_Cc$

$L_C <- \text{round}((1 - \text{sum(dpois}(0:10, 15))), 4)$

$L <- \text{round}(0.77 * L_C + 0.23 * L_Cc, 4) = 0,735$

3)

$Lc <- 1 - L$

$(1 - L_C) * 0.77 / Lc = 0,3443$

Domanda 7
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

Andrea gestisce un patrimonio di 9 appartamenti in affitto breve in una zona centrale di Torino. Al momento ciascun appartamento è affittato in un certo mese con probabilità 0.61. Andrea sta valutando se comprare un pacchetto di promozione della sua attività che dovrebbe aumentare, per ciascun appartamento, la probabilità di essere affittato di 0.08.

Per rispondere alle domande seguenti si consideri che ciascun appartamento viene affittato indipendentemente dagli altri.

1. Al momento, la probabilità che Andrea abbia almeno (\geq) la metà degli appartamenti affittati è pari a 0,7539 ✓
2. Con la nuova promozione pubblicitaria, la probabilità che Andrea abbia almeno (\geq) la metà degli appartamenti affittati è pari a 0,8885 ✓
3. Andrea guadagna 125 euro da ciascun affitto mensile. Al momento ogni mese guadagna mediamente 686,25 ✓ euro, con la nuova promozione pubblicitaria ogni mese guadagnerebbe mediamente 776,25 ✓, che corrisponde ad un incremento medio mensile pari a 90 ✓ euro.

A = affitto

$$P(A) = 0.61$$

1)

$$\text{sum(dbinom(0:4, 9, 0.39))} = 0,7539$$

2)

$$\text{sum(dbinom(0:4, 9, 0.31))} = 0,8885$$

3)

$$\text{media1} <- 125 * 0.61 * 9$$

$$\text{media2} <- 125 * 0.69 * 9$$

$$\text{media2} - \text{media1} = 90$$

Domanda 8
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
Contrassegna domanda

— Importante —

- La domanda successiva del quiz vi chiederà di descrivere parte dei procedimenti che avete seguito per svolgere questo esercizio, quindi prendete nota dei ragionamenti e delle deduzioni.
- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 20 minuti.

— Esercizio —

Abbiamo a disposizione una scatola contenente 18 palline rosse e 10 palline nere. Procediamo estraendo senza reimbussolamento 3 palline dalla scatola.

1. La probabilità di estrarre esattamente 3 palline rosse è pari a 0,2491 ✓
2. La probabilità di estrarre almeno (\geq) 3 palline rosse è pari a 0,2491 ✓

Prendo le 3 palline che ho estratto dalla scatola e le metto in una seconda scatola. Da questa seconda scatola estraggo una sola pallina.

3. La probabilità di estrarre una pallina rossa è pari a 0,6429 ✓

1)

$$\text{dhyper}(3, 18, 10, 3) = 0,2491$$

2)

$$1 - \text{sum(dhyper}(0:2, 18, 10, 3)) = 0,2491$$

3)

$$1 * \text{dhyper}(3, 18, 10, 3) + 2/3 * \text{dhyper}(2, 18, 10, 3) + 1/3 * \text{dhyper}(1, 18, 10, 3) = 0,6429$$

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda**— Importante —**

- La domanda successiva del quiz vi chiederà di descrivere parte dei procedimenti che avete seguito per svolgere questo esercizio, quindi prendete nota dei ragionamenti e delle deduzioni.
- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- **Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio:** 20 minuti.

— Esercizio —

Il tuo canarino canta in media 5 volte al giorno se fuori c'è il sole. Nelle giornate senza sole canta meno, mediamente 2 volte. In entrambi i casi, il numero di volte in cui il tuo canarino canta è una variabile aleatoria con distribuzione di Poisson.

Per rispondere alle domande seguenti tieni presente che vivi a Miami, dove ci sono circa 254 giorni all'anno di sole (si consideri un anno lungo 365 giorni).

1. Oggi c'è il sole. La probabilità che il tuo canarino canti esattamente 9 volte è pari a 0,0363 ✓
2. Oggi c'è il sole. La probabilità che il tuo canarino canti almeno (\geq) 9 volte è pari a 0,0681 ✓
3. La probabilità che il tuo canarino non canti affatto in una giornata qualunque è pari a 0,0458 ✓
4. Oggi il tuo canarino non ha cantato, con che probabilità c'è il sole? 0,1023 ✓

1)

$$\text{round(dpois}(9, 5), 4) = 0,0363$$

2)

$$\text{round}(1 - \text{sum(dpois}(0:8, 5)), 4) = 0,0681$$

3)

$$S = (254/365)$$

$$NS = 1 - S$$

$$C^c = \text{round}((\text{dpois}(0, 2)*NS + \text{dpois}(0, 5)*S), 4) = 0,0458$$

4)

$$P(S|C^c) = P(C^c|S)P(S)/P(C^c)$$

$$S_{_}C^c = \text{round}((\text{dpois}(0, 5)*S)/C^c, 4) = 0,1023$$

Domanda 10
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

In una certa regione si manifestano, in un anno, terremoti secondo una distribuzione di Poisson di parametro $\lambda = 3$.

Rispondere alle seguenti domande:

1. Calcolare la probabilità che ci siano almeno due terremoti nella prima metà del 2020 0,44 ✓

2. Supponendo che ci siano almeno due terremoti nella prima metà del 2020, con che probabilità ce ne saranno esattamente quattro? 0,11 ✓

Approssimare, se necessario, il risultato alla **seconda cifra decimale**.

1)

$$x2 = \text{round}(1 - \text{sum(dpois}(0:1, 3/2)), 2) = 0,44$$

2)

$$\text{round(dpois}(2, 3/2)*x2, 2) = 0,11$$

Domanda 11
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

La variabile aleatoria X ha media $E(X) = 2$ e varianza $\text{Var}(X) = 9$.
Calcolare (dove necessario approssimare alla seconda cifra decimale):

1. $E(X^2)$ 13 ✓

2. $E(X^2 - 7)$ 6 ✓

3. $\text{Var}(3X + 1)$ 81 ✓

4. $\text{StDev}(3X + 1)$ 9 ✓

1)

$$2^2+9 = 13$$

2)

$$13-7 = 6$$

3)

$$9^2 = 81$$

4)

$$\sqrt{81} = 9$$

V. a. continue

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00



Una azienda produce batterie che hanno durata di vita X con distribuzione esponenziale di parametro 1.5.
Calcolare approssimando alla quarta cifra decimale dove necessario:

1. $P(X > 2.2)$ 0,0369 ✓

2. $P(0 < X \leq 1.73)$ 0,9254 ✓

3. La durata media di vita di una batteria 0,6667 ✓

1)

$$1 - \text{pexp}(2.2, 1.5) = 0,0369$$

2)

$$\text{pexp}(1.73, 1.5) = 0,9254$$

3)

$$1/1.5 = 0,6667$$

Domanda 2

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00



Una azienda produce bulloni con un diametro X con distribuzione normale di media 3.8 e deviazione standard 0.3.
Calcolare approssimando alla quarta cifra decimale dove necessario:

1. $P(X < 4.1)$ 0,8413 ✓

2. $P(3.95 < X \leq 4.25)$ 0,2417 ✓

3. Il valore del diametro tale per cui il 20% dei bulloni ha diametro maggiore di tale valore 4,0525 ✓

1)

$$\text{pnorm}(4.1, 3.8, 0.3) = 0,8413$$

2)

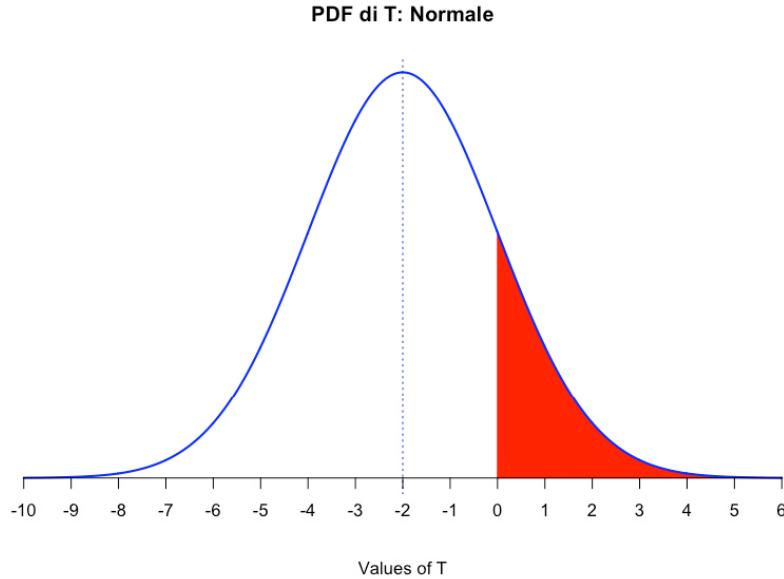
$$\text{pnorm}(4.25, 3.8, 0.3) - \text{pnorm}(3.95, 3.8, 0.3) = 0,2417$$

3)

$$\text{qnorm}((1 - 0.2), 3.8, 0.3) = 4,0525$$

Domanda 3
Risposta corretta
Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00
 Contrassegna
domanda

Si consideri il seguente grafico della pdf di una variabile aleatoria normale con media $\mu = -2$ e varianza $\sigma^2 = 4$:



Inserire le risposte numeriche arrotondando alla **terza cifra decimale**.

1. L'area rappresentata in rosso è uguale alla

- $P(T > -1)$, con T v.a. distribuita come una normale
- $P(T < 0)$, con T v.a. distribuita come una normale
- $P(T > 0)$, con T v.a. distribuita come una normale ✓
- nessuna delle risposte precedenti

e vale 0,1586 ✓

2)

$$1 - \text{pnorm}(0, -2, \text{sqrt}(4)) = 0,1586$$

Domanda 4

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda**— Importante —**

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

Nella copisteria di tuo fratello sono presenti 6 fotocopiatrici. Ciascuna ha durata di vita (funzionamento senza rotture) X , con distribuzione Esponenziale di media 100 giorni. Le durate di vita delle diverse fotocopiatrici sono indipendenti.

Calcolare le seguenti quantità e rispondere alle seguenti domande.

1. $E(6X) =$ 600 ✓

2. $\text{Var}(6X) =$ 360000 ✓

3. Con quale probabilità una fotocopatrice dura più di 200 giorni? 0,1353 ✓

4. Con quale probabilità una fotocopatrice dura più di 200 giorni sapendo che funziona correttamente da 130 giorni? 0,4966 ✓

1)

$$6 * 100 = 200$$

2)

$$6^2 * 100^2 = 360000$$

3)

$$1 - \text{pexp}(200, 1/100) = 0,1353$$

4)

$$(1 - \text{pexp}(200, 1/100)) / (1 - \text{pexp}(130, 1/100)) = 0,4966$$

Domanda 5

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda**— Importante —**

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

Tua sorella ha un bar. I giorni lavorativi della settimana (da lunedì a venerdì inclusi) ha un guadagno X , con distribuzione Normale di media 300 euro e deviazione standard 290 euro. Il sabato ha un guadagno Y , con distribuzione Normale di media 250 euro e deviazione standard 135 euro. La domenica il bar è chiuso. Si possono supporre i guadagni delle singole giornate indipendenti.

Calcolare le seguenti quantità e rispondere alle seguenti domande.

1. Il guadagno settimanale medio è pari a 1750 ✓

2. Il guadagno settimanale ha deviazione standard pari a 1456,271 ✓

3. Con quale probabilità tua sorella è in perdita in un giorno lavorativo? 0,1505 ✓

4. Con quale probabilità tua sorella ha guadagni positivi per almeno (\geq) 3 dei 5 giorni lavorativi di una settimana? 0,9732 ✓

1)

$$300 * 5 + 250 = 1750$$

2)

$$\sqrt{(5 * 290)^2 + 135^2} = 1456,271$$

3)

$$\text{pnorm}(0, 300, 290) = 0,1505$$

4)

$$1 - (\text{dbinom}(0, 5, 1 - \text{pnorm}(0, 300, 290))) + 1 - (\text{dbinom}(1, 5, 1 - \text{pnorm}(0, 300, 290))) + 1 - (\text{dbinom}(2, 5, 1 - \text{pnorm}(0, 300, 290))) = 0,9732$$

Domanda 6
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

Possiedi 6 dispositivi che ti permettono, ciascuno, di seguire le lezioni a distanza del tuo corso di arrampicata. Hanno tempi di vita X_i indipendenti e distribuiti tutti come variabili aleatorie esponenziali con media 160 giorni. Il tuo corso di arrampicata ha durata complessiva di 480 giorni. Calcolare le seguenti quantità e rispondere alle seguenti domande.

- La probabilità che il tuo dispositivo numero 1 non si rompa prima della fine del tuo corso di arrampicata è pari a 0,0498 ✓
- La probabilità che avrai un dispositivo funzionante per seguire tutto il corso di arrampicata è pari a 0,2639 ✓
- $E(X_1 + X_2) =$ 320 ✓
- $\text{Var}(X_1 + X_2) =$ 51200 ✓

1)

$$1 - \text{pexp}(480, 1/160) = 0.0498$$

2)

$$1 - \text{dbinom}(0, 6, 1 - \text{pexp}(480, 1/160)) = 0,2639$$

3)

$$160 + 160 = 320$$

4)

$$160^2 + 160^2 = 51200$$

Domanda 7
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

La tua temperatura corporea X è distribuita come una variabile aleatoria Normale con parametri $\mu = 36.4$ e $\sigma^2 = 0.5$. Mentre la temperatura corporea Y del tuo amico Giovanni è distribuita come una variabile aleatoria Normale con parametri $\mu = 36.5$ e $\sigma^2 = 0.6$. Oggi partite per le vacanze e prendete un aereo. Vi misureranno la temperatura corporea all'imbarco e non vi fanno partire se supera i 37 gradi centigradi.

Calcolare le seguenti quantità e rispondere alle seguenti domande.

- La probabilità che la tua temperatura corporea superi i 37 gradi centigradi è pari a 0,1981 ✓
- La probabilità che non riuscirete a partire insieme per la vostra vacanza è pari a 0,9486 ✓
- $E(X) =$ 36,4 ✓
- $\text{Var}(2X + 7) =$ 2 ✓

1)

$$1 - \text{pnorm}(37, 36.4, \text{sqrt}(0.5)) = 0,1981$$

2)

$$1 - ((1 - \text{pnorm}(37, 36.4, \text{sqrt}(0.5))) * (1 - \text{pnorm}(37, 36.5, \text{sqrt}(0.6)))) = 0,9486$$

3)

$$36.4$$

4)

$$2^2 * 0.5 = 2$$

Domanda 8
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

Ti piace molto la focaccia. Hai imparato a cucinarne una versione molto buona, ma ancora non sei soddisfatto* dallo spessore. Hai osservato che cucini focacce con spessore X uniformemente distribuito tra 4 e 18 mm. Vorresti che tutte le tue focacce fossero spesse non più di 9 mm. Calcolare le seguenti quantità e rispondere alle seguenti domande.

1. La probabilità che oggi la tua focaccia sia troppo (> 9 mm) spessa è pari a 0,6429 ✓

2. Domani vai a cena dalla tua amica Alice, e le porterai 5 focacce. La probabilità che almeno 1 (≥ 1) focaccia non sia troppo spessa è pari a 0,8902 ✓

3. $E(5X) =$ 55 ✓

4. $Var(5X) =$ 408,3333 ✓

1)

D = 0,6429

2)

D = 0,8902

3)

D = 55

4)

D = 408,333

Domanda 9
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

Il tuo forno non funziona molto bene. Quando imposti una certa temperatura x , il forno scalda ad una temperatura T che è distribuita come una variabile aleatoria normale di media x e varianza 71 gradi centigradi.

Oggi cucini le meringhe, e imposti il forno a 60 gradi centigradi. Se scalderà a più di 80 gradi, brucerai le meringhe.

Calcolare le seguenti quantità e rispondere alle seguenti domande.

1. La probabilità che oggi brucerai le meringhe è pari a 0,0088 ✓

2. Anche domani cucini meringhe, la probabilità che almeno una infornata di meringhe non si bruci è pari a 0,9999 ✓

3. $E(4T) =$ 240 ✓

4. $Var(4T) =$ 1136 ✓

1)

D = 0,0088

2)

D = 0,999

3)

$5 * 60 = 240$

4)

$4^2 * 71 = 1136$

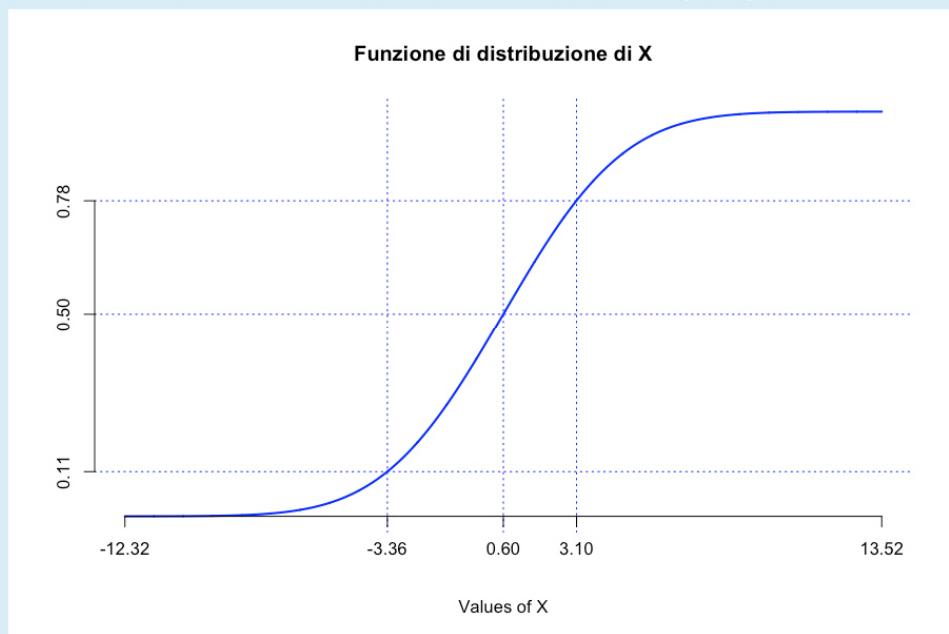
Domanda 10
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 10 minuti.

— Esercizio —

Sia data una variabile aleatoria X normale con funzione di distribuzione rappresentata nella seguente figura:



1. La probabilità che X assuma valori maggiori di -3.36 è pari a 0,89 ✓
2. La probabilità che X assuma valori compresi tra -3.36 e 3.1 è pari a 0,67 ✓
3. La media della variabile X è pari a 0,6 ✓

1)

$$1 - 0,11 = 0,89$$

2)

$$(-3,36 + 3,31) / 2 = 0,67$$

3)

$$(-12,32 + 13,52) / 2 = 0,6$$

Domanda 11
Risposta corretta
Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00



Contrassegna
domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: **10 minuti**.

— Esercizio —

La quantità di carica del tuo power bank è distribuita come una variabile aleatoria X esponenziale di media 8 Ah.

1. La probabilità di avere una carica superiore a 16 Ah è pari a 0,1353 ✓

2. $P(4 < X \leq 12) =$ 0,3834 ✓

3. Il valore della carica tale per cui il 60% delle cariche è minore di tale valore 7,3303 ✓

4. $\text{Var}(X) =$ 64 ✓

1)

$$d = 0,1353$$

2)

$$d = 0,3834$$

3)

$$\text{qexp}(0.6, 1/8) = 0,73303$$

4)

$$8^2 = 64$$

Domanda 12

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda**— Importante —**

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **quarta cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: **10 minuti**.

— Esercizio —

Sia X una variabile aleatoria normale di media $\mu = -1$ e varianza $\sigma^2 = 9$.

Calcolare le seguenti quantità:

1. $P(X \leq -5) =$ 0,0912 ✓
2. $P(X > -1,5) =$ 0,5662 ✓
3. $P(X < -1) =$ 0,5 ✓
4. $P(1 \leq X < 3) =$ 0,1613 ✓
5. il percentile $z_{0,05}$ è -5,9346 ✓
6. la funzione di distribuzione nel punto $x = 1$ vale 0,7475 ✓

1)

`pnorm(-5, -1, sqrt(9)) = 0,912`

2)

`1 - pnorm(-1.5, -1, sqrt(9)) = 0,5662`

3)

`pnorm(-1, -1, sqrt(9)) = 0,5`

4)

`pnorm(3, -1, sqrt(9)) - pnorm(1, -1, sqrt(9)) = 0,1613`

5)

`D = -5.9346`

6)

`pnorm(1, -1, sqrt(9)) = 0,7475`

Statistica

Domanda 1

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domandaViene assegnata la variabile x e vengono restituiti i seguenti indici:

> mean(x)

[1] 3.057333

> median(x)

[1] 3

> sd(x)

[1] 0.4358663

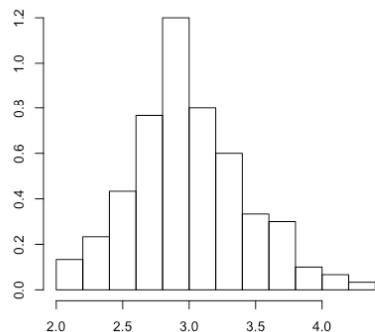
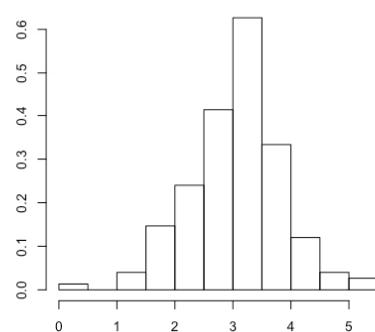
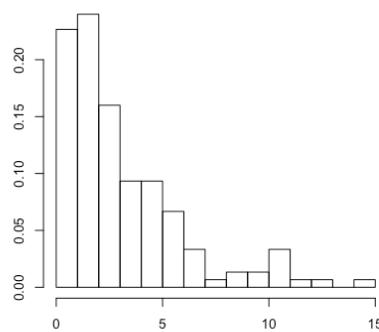
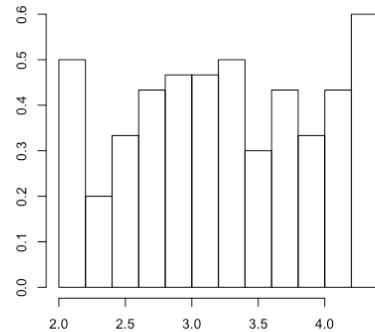
> skewness(x)

[1] 0.3157671

> range(x)

[1] 2.0 4.4

Quale (eventualmente più di uno) dei seguenti histogrammi è compatibile con gli indici sopra calcolati?

A**B****C****D**

1. L'istogramma A è compatibile con gli indici calcolati

- Vero ✓
 Falso

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Vero

2. L'istogramma B è compatibile con gli indici calcolati

- Vero
 Falso ✓

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Falso

3. L'istogramma C è compatibile con gli indici calcolati

- Vero
 Falso ✓

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Falso

4. L'istogramma D è compatibile con gli indici calcolati

- Vero ✓
 Falso

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Vero

Domanda 2

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00



Nella variabile **rottura** viene raccolto il punto medio di rottura su un campione di fibre sintetiche prodotte da un certo fornitore. Vogliamo calcolare un intervallo di confidenza a livello 0.95 per il punto medio di rottura. Laddove sia necessario, inserire le risposte numeriche approssimando alla seconda cifra decimale.

1. La funzione R che calcola l'intervallo di confidenza desiderato è

- `prop.test`
 `binom.test`
 `t.test` ✓
 nessuna delle precedenti

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: `t.test`

2. L'output della funzione R che calcola l'intervallo di confidenza desiderato è il seguente

```
One Sample t-test
```

```
data: rottura
t = 32.451, df = 15, p-value = 2.604e-15
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 26.52235 30.25140
sample estimates:
mean of x
 28.38687
```

- L'intervallo calcolato è (`26.52` ✓ , `30.25` ✓). La stima puntuale della media campionaria è `28.39` ✓

3. È necessario ipotizzare la normalità della popolazione di partenza

- vero ✓
 falso

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

Domanda 3
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **InsectSprays**. Il dataset riporta due variabili: il conteggio di alcuni insetti in agricoltura (**count**) e il trattamento insetticida al quale il terreno viene sottoposto (**spray**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("InsectSprays")
> str(InsectSprays)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **count**.

1. La variabile **count** ha distribuzione

- simmetrica
- asimmetrica con più valori grandi
- asimmetrica con più valori piccoli ✓
- la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: asimmetrica con più valori piccoli

con media **9,5** ✓ e mediana **7** ✓

2. Solo il 15% delle osservazioni conta più di **17** ✓ insetti.

3. Il valore 20 per la variabile **count** è considerato un outlier

- vero
- falso ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Si consideri anche la variabile **spray**.

4. **spray** è una variabile

- quantitativa discreta
- categoriale ✓
- nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: categoriale

5. Sono state raccolte **12** ✓ osservazioni con trattamento insetticida di tipo A e **12** ✓ osservazioni con trattamento insetticida di tipo D.

La variable **spray** contiene **0** ✓ casi NA (Not Available).

6. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere.

- Il trattamento insetticida A sembra eliminare gli insetti in maniera simile al trattamento B

- vero ✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- Il trattamento insetticida A sembra eliminare gli insetti in maniera simile al trattamento C

- vero
- falso ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

1)

```
data("InsectSprays")
str(InsectSprays)
hist(InsectSprays$count)
hist(InsectSprays$count, breaks = 15)
mean(InsectSprays$count)
median(InsectSprays$count)
```

2)

```
quantile(InsectSprays$count, probs = 0.85)
```

3)

```
boxplot(InsectSprays$count)
```

4)

```
plot(InsectSprays$count, InsectSprays$spray)
```

5)

```
table(InsectSprays$spray, useNA = "always")
sum(is.na(InsectSprays$spray))
```

6)

```
boxplot(count ~ spray, data = InsectSprays)
```

Domanda 4
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00



— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **InsectSprays** analizzato nell'esercizio precedente. Il dataset riporta due variabili: il conteggio di alcuni insetti in agricoltura (**count**) e il trattamento insetticida al quale il terreno viene sottoposto (**spray**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("InsectSprays")
> str(InsectSprays)
```

Si vuole dare una risposta quantitativa alla domanda: il trattamento insetticida C elimina gli insetti in maniera migliore rispetto al trattamento A? Si consideri, nelle analisi che seguono, significatività pari a 0,05.

1. La media campionaria del numero di insetti in terreni trattati con insetticida di tipo A è pari a **14,5** e la media campionaria del numero di insetti in terreni trattati con insetticida di tipo C è pari a **2,083**

2. Per rispondere alla domanda sopra posta si procede con un test di ipotesi

- per la media del numero di insetti
- per la differenza media del numero di insetti in campi trattati con A e in campi trattati con C
- per la proporzione di campi trattati con A e di campi trattati con C
- nessuna delle risposte precedenti è corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: per la differenza media del numero di insetti in campi trattati con A e in campi trattati con C

3. Il test di ipotesi ha ipotesi nulla

- $H_0 : \mu = 0$
- $H_0 : p = 0.5$
- $H_0 : \mu_A - \mu_C = 0$
- $H_0 : \mu \leq 0$

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: $H_0 : \mu_A - \mu_C = 0$

e ipotesi alternativa

- $H_1 : \mu \neq 0$
- $H_1 : p \neq 0.5$
- $H_1 : \mu_A - \mu_C > 0$
- $H_1 : \mu_A - \mu_C < 0$

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: $H_1 : \mu_A - \mu_C > 0$

4. Il p-value del test effettuato è pari a **0**

5. Posso affermare, con significatività 0,05, che

- il campione casuale porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla
- il campione casuale non porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: il campione casuale porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla

6. Posso affermare, con significatività 0,05, che

- i campi trattati con insetticida C hanno in media numero di insetti uguale o maggiore dei campi trattati con insetticida A
- i campi trattati con insetticida C hanno in media numero di insetti minore dei campi trattati con insetticida A
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: i campi trattati con insetticida C hanno in media numero di insetti minore dei campi trattati con insetticida A

7. Devo osservare qualcosa in merito alla procedura svolta?

- non devo aggiungere altro
- devo ipotizzare che la distribuzione del numero di insetti nei due campi sia normale
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: devo ipotizzare che la distribuzione del numero di insetti nei due campi sia normale

```
data("InsectSprays")
str(InsectSprays)
mean(InsectSprays$count[InsectSprays$spray == "A"])
mean(InsectSprays$count[InsectSprays$spray == "C"])
trattamentoA <- InsectSprays$count[InsectSprays$spray == "A"]
trattamentoC <- InsectSprays$count[InsectSprays$spray == "C"]
data("InsectSprays")
t.test(trattamentoC,trattamentoA, conf.level = 0.05)
```

welch Two Sample t-test

```
data: trattamentoC and trattamentoA
t = -8.4073, df = 14.739, p-value = 5.278e-07
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
5 percent confidence interval:
-12.51087 -12.32247
sample estimates:
mean of x mean of y
2.083333 14.50000
```

Domanda 5
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00



Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **pressure**. Il dataset riporta le misurazioni di temperatura (**temperature**) e pressione (**pressure**) in un esperimento di fisica. Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("pressure")  
> str(pressure)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **pressure**.

1. La variabile **pressure** ha distribuzione

- simmetrica
- asimmetrica con più valori grandi
- asimmetrica con più valori piccoli ✓
- la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: asimmetrica con più valori piccoli

con media 124,3367 ✓ e mediana 8,8 ✓

2. Solo il 10% degli eventi ha **pressure** superiore a 412,4 ✓.

3. Il valore 500 per la variabile **pressure** è considerato un outlier

- vero ✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

Si consideri anche la variabile **temperature**.

4. Dall'osservazione dello scatterplot (grafico a punti) della variabile **temperature** in funzione della variabile **pressure**, possiamo affermare che

- ha senso
- non ha senso ✓

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: non ha senso

ipotizzare che esista una relazione lineare tra le due variabili.

5. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere:

- La temperatura aumenta molto anche per piccoli aumenti della pressione, quando la pressione è inferiore a 100
 - vero ✓
 - falso
 - non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- Non ci sono osservazioni con alta pressione e alta temperatura
 - vero
 - falso ✓
 - non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

- La temperatura aumenta quando la pressione aumenta
 - vero ✓
 - falso
 - non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

1)

```
data("pressure")
str(pressure)
hist(pressure$pressure)
hist(pressure$pressure, breaks = 15)
mean(pressure$pressure)
median(pressure$pressure)
```

2)

```
quantile(pressure$pressure, probs = 0.90)
```

3)

```
boxplot(pressure$pressure)
```

4)

```
str(pressure$temperature)
```

5)

```
table(pressure$temperature)
```

Domanda 6
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **randu**. Il dataset riporta tre variabili: **x**, **y** e **z**, ottenute usando un particolare generatore di numeri casuali. Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("randu")  
> str(randu)
```

Si vuole dare una risposta quantitativa alla domanda: la variabile **x** e la variabile **y** hanno la stessa media?

Si consideri, nelle analisi che seguono, significatività pari a **0,01**.

1. La media campionaria della variabile **x** è pari a **0,526** ✓ e la media campionaria della variabile **y** è pari a **0,486** ✓

2. Per rispondere alla domanda sopra posta si procede con un test di ipotesi

- per la media di **x**
- per la differenza della media di **x** e della media di **y** ✓
- per la media di **y**
- nessuna delle risposte precedenti è corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: per la differenza della media di **x** e della media di **y**

3. Il test di ipotesi ha ipotesi nulla

- $H_0 : \mu_x = 0$
- $H_0 : \mu_y = 0$
- $H_0 : \mu_x - \mu_y = 0$ ✓
- $H_0 : \mu_x \leq 0$

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: $H_0 : \mu_x - \mu_y = 0$

e ipotesi alternativa

- $H_1 : \mu_x \neq 0$
- $H_1 : \mu_y \neq 0.5$
- $H_1 : \mu_x - \mu_y > 0$
- $H_1 : \mu_x - \mu_y \neq 0$ ✓

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: $H_1 : \mu_x - \mu_y \neq 0$

4. Il p-value del test effettuato è pari a **0,049** ✓

5. Posso affermare, con significatività **0,01**, che

- il campione casuale porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla
- il campione casuale non porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: il campione casuale non porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla

6. Posso affermare, con significatività **0,01**, che

- la media di **x** è maggiore della media di **y**
- la media di **x** è minore della media di **y**
- la media di **x** è diversa della media di **y**
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera ✓

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: nessuna delle affermazioni precedenti è vera

7. Devo osservare qualcosa in merito alla procedura svolta?

- non devo aggiungere altro ✓
- devo ipotizzare che la distribuzione di **x** e di **y** siano normali
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: non devo aggiungere altro

```
data("randu")
str(randu)
t.test(randu$x, randu$y, conf.level = 1-0.01)

  Welch Two Sample t-test

data: randu$x and randu$y
t = 1.9731, df = 797.28, p-value = 0.04883
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
99 percent confidence interval:
-0.01246075  0.09321322
sample estimates:
mean of x mean of y
0.5264293 0.4860531
```

Domanda 7

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda**— Importante —**

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **cars**. Il dataset riporta le misurazioni di velocità (**speed**) e distanza necessaria per frenare (**dist**) per alcune macchine. Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("cars")  
  
> str(cars)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **speed**.

1. La variabile è riportata in miglia orarie. Convertirla in Km orari e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 miglio = 1.6093 km.

2. La variabile **speed** ha distribuzione

- simmetrica ✓
- asimmetrica con più valori grandi
- asimmetrica con più valori piccoli
- la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: simmetrica

con media 24,784 ✓ km/h e mediana 24,14 ✓ km/h.

3. Solo il 5% degli eventi ha **speed** superiore a 38,624 ✓ km/h.

4. Il valore 35 km/h per la variabile **speed** è considerato un outlier

- vero
- falso ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Si consideri anche la variabile **dist**.

4. La variabile è riportata in piedi. Convertirla in metri e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 piede = 0,3048 m.
5. Dall'osservazione dello scatterplot (grafico a punti) della variabile **dist** in funzione della variabile **speed**, possiamo affermare che

- ha senso ✓
- non ha senso

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: ha senso

ipotizzare che esista una relazione lineare tra le due variabili.

6. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere:

- La distanza di frenata aumenta all'aumentare della velocità

- vero ✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- La correlazione tra le due variabili è positiva

- vero ✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- Ci sono molte osservazioni per valori grandi di **speed** e poche osservazioni per valori piccoli di **speed**

- vero
- falso ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

1)

```
data("cars")
str(cars)
hist(cars$speed)
hist(cars$speed, breaks = 15)
mean(cars$speed)*1.6093
median(cars$speed)*1.6093
```

2)

```
quantile(cars$speed, probs = 0.95)*1.6093
```

3)

```
boxplot(cars$speed)
```

4)

```
plot(cars$speed*1.6093,cars$dist*0.3048)
```

5)

```
table(cars$dist, useNA = "always")
```

```
sum(is.na(cars$dist))
```

6)

```
boxplot(speed ~ dist, data = cars)
```

Domanda 8
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00



Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **cars**. Il dataset riporta le misurazioni di velocità (**speed**) e distanza necessaria per frenare (**dist**) per alcune macchine. Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("cars")  
> str(cars)
```

1. La variabile **speed** è riportata in miglia orarie. Convertirla in Km orari e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 miglio = 1.6093 km.
2. La variabile **dist** è riportata in piedi. Convertirla in metri e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 piede = 0.3048 m.
3. L'intervallo di confidenza a livello $1 - \alpha = 0.95$ per la media di **dist** è (10,868 ✓ , 15,332 ✓)

4. Posso affermare che

- Con confidenza $1 - \alpha$, le distanze di frenata osservate sono comprese tra i valori sopra indicati
- Con confidenza $1 - \alpha$, la media della distanza di frenata è compresa tra i valori sopra indicati ✓
- Con confidenza $1 - \alpha$, la media campionaria delle distanze di frenata osservate è compresa tra i valori sopra indicati
- Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Con confidenza $1 - \alpha$, la media della distanza di frenata è compresa tra i valori sopra indicati

5. Se avessi a disposizione 300 osservazioni invece che 50 ✓ potrei sperare di ottenere un intervallo di confidenza

- più stretto ✓
- più largo
- simile
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: più stretto

6. Devo osservare qualcosa in merito alla procedura svolta?

- non devo aggiungere altro ✓
- devo ipotizzare che la distribuzione della variabile **dist** sia normale
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: non devo aggiungere altro

```
data("cars")
```

```
str(cars)
```

```
t.test(cars$dist*0.3048, conf.level = 0.95)
```

One sample t-test

```
data: cars$dist * 0.3048
t = 11.794, df = 49, p-value = 6.384e-16
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 10.86808 15.33253
sample estimates:
mean of x
 13.1003
```

Domanda 9
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00



— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **mtcars**. Il dataset riporta le misurazioni di alcune variabili riguardanti alcuni modelli di automobile. In particolare consideriamo qui le variabili peso (**wt**) e consumo (**mpg**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("mtcars")  
  
> str(mtcars)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **wt**.

1. La variabile è riportata in unità di misura 1000 libbre. Convertirla in Kg e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1000 libbre = 453,59 kg.
2. La variabile **wt** ha distribuzione
 - simmetrica
 - asimmetrica✓
 - la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Si consideri anche la variabile **mpg**.

4. La variabile è riportata in miglia/gallone. Convertirla in km/litro e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 miglio/gallone = 0,4251 km/litro.
5. Dall'osservazione dello scatterplot (grafico a punti) della variabile **mpg** in funzione della variabile **wt**, possiamo affermare che
 - ha senso✓
 - non ha senso

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: ha senso

ipotizzare che esista una relazione lineare tra le due variabili.

6. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere:
 - Il consumo aumenta all'aumentare del peso

- vero✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- La correlazione tra le due variabili è positiva
 - vero
 - falso✓
 - non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio
ottenuto 1,00 su
1,00Contrassegna
domanda**— Importante —**

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **mtcars**. Il dataset riporta le misurazioni di alcune variabili riguardanti alcuni modelli di automobile. In particolare consideriamo qui le variabili peso (**wt**) e consumo (**mpg**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("mtcars")  
  
> str(mtcars)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **wt**.

1. La variabile è riportata in unità di misura 1000 libbre. Convertirla in Kg e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1000 libbre = 453.59 kg.
2. La variabile **wt** ha distribuzione
 - simmetrica
 - asimmetrica✓
 - la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Si consideri anche la variabile **mpg**.

4. La variabile è riportata in miglia/gallone. Convertirla in km/litro e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 miglio/gallone = 0.4251 km/litro.
5. Dall'osservazione dello scatterplot (grafico a punti) della variabile **mpg** in funzione della variabile **wt**, possiamo affermare che
 - ha senso✓
 - non ha senso

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: ha senso

ipotizzare che esista una relazione lineare tra le due variabili.

6. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere:
 - Il consumo aumenta all'aumentare del peso
 - vero✓
 - falso
 - non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- La correlazione tra le due variabili è positiva
 - vero
 - falso✓
 - non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

1)

```
data("mtcars")
str(mtcars)
hist(mtcars$wt)
hist(mtcars$wt, breaks = 15)
mean(mtcars$wt)*453.59
median(mtcars$wt)*453.59
```

2)

```
quantile(mtcars$wt, probs = 0.90)*453.59
```

3)

```
boxplot(mtcars$wt)
```

4)

```
plot(mtcars$wt*453.59, cars$mpg*0.4251)
```

5)

```
table(mtcars$mpg, useNA = "always")
sum(is.na(mtcars$mpg))
```

6)

```
boxplot(wt ~ mpg, data = mtcars)
```

Domanda 10
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **mtcars**. Il dataset riporta le misurazioni di alcune variabili riguardanti alcuni modelli di automobile. In particolare consideriamo qui le variabili peso (**wt**) e consumo (**mpg**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("mtcars")
> str(mtcars)
```

1. La variabile è riportata in miglia/gallone. Convertirla in km/litro e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 miglio/gallone = 0.4251 km/litro.

2. L'intervallo di confidenza a livello $1 - \alpha = 0.99$ per la media di **mpg** è (7,298 ✓, 9,783 ✓)

3. Posso affermare che

- Con confidenza $1 - \alpha$, i consumi osservati sono compresi tra i valori sopra indicati
- Con confidenza $1 - \alpha$, la media del consumo è compresa tra i valori sopra indicati ✓
- Con confidenza $1 - \alpha$, la media campionaria dei consumi osservati è compresa tra i valori sopra indicati
- Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Con confidenza $1 - \alpha$, la media del consumo è compresa tra i valori sopra indicati

4. Se avessi a disposizione 300 osservazioni invece che 32 ✓ potrei sperare di ottenere un intervallo di confidenza

- più stretto ✓
- più largo
- simile
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: più stretto

5. Devo osservare qualcosa in merito alla procedura svolta?

- non devo aggiungere altro ✓
- devo ipotizzare che la distribuzione della variabile **mpg** sia normale
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: non devo aggiungere altro

```
data("mtcars ")
```

```
str(mtcars)
```

```
t.test(mtcars$mpg*0.4251, conf.level = 0.99)
```

One Sample t-test

```
data: mtcars$mpg * 0.4251
t = 18.857, df = 31, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
90 percent confidence interval:
 7.772604 9.308445
sample estimates:
mean of x
8.540525
```

Domanda 11
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **Loblolly**. Il dataset riporta le misurazioni di alcune variabili di crescita di una tipologia di alberi di pino. In particolare consideriamo qui le variabili altezza (**height**) e origine del seme (**Seed**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("Loblolly")
> str(Loblolly)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **height**.

1. La variabile è riportata in unità di misura piedi. Convertirla in metri e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 piede = 0,3048 m.
2. La variabile **height** ha distribuzione

- simmetrica ✓
 asimmetrica con più valori grandi
 asimmetrica con più valori piccoli
 la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: simmetrica

con media 9,865 ✓ e mediana 10,363 ✓

3. Solo il 5% delle osservazioni misura altezze superiori a 18,558 ✓ m.

4. Il valore 15 m per la variabile **height** è considerato un outlier

- vero
 falso ✓
 non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Si consideri anche la variabile **Seed**.

4. **Seed** è una variabile

- quantitativa discreta
 categoriale ✓
 nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: categoriale

5. Sono state raccolte 6 ✓ osservazioni con seme di tipo 301 e 6 ✓ osservazioni con seme di tipo 331. La variable **Seed** contiene 0 ✓ casi NA (Not Available).

6. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere.

- Le altezze degli alberi si distribuiscono diversamente per tipo di seme
 vero
 falso ✓
 non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

- Le altezze degli alberi si distribuiscono in maniera diversa per tipo di seme 329 e tipo di seme 305

- vero
 falso ✓
 non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

1)

```
data("Loblolly")
str(Loblolly)
hist(Loblolly$height)
hist(Loblolly$height, breaks = 15)
mean(Loblolly$height)*0.3048
median(Loblolly$height)*0.3048
```

2)

```
quantile(Loblolly$height, probs = 0.95)*0.3048
```

3)

```
boxplot(Loblolly$height)
```

4)

```
plot(Loblolly$height*0.3048, cars$seed)
```

5)

```
table(Loblolly$seed, useNA = "always")
```

```
sum(is.na(Loblolly$seed))
```

6)

```
boxplot(height ~ seed, data = Loblolly)
```

Domanda 12
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset **Loblolly**. Il dataset riporta le misurazioni di alcune variabili di crescita di una tipologia di alberi di pino. In particolare consideriamo qui la variabile altezza (**height**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("Loblolly")
> str(Loblolly)
```

1. La variabile è riportata in unità di misura piedi. Convertirla in metri e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 piede = 0,3048 m.

2. L'intervallo di confidenza a livello $1 - \alpha = 0.99$ per la media di **height** è (8,052 ✓, 11,677 ✓)

3. Posso affermare che

- Con confidenza $1 - \alpha$, le altezze medie osservate sono comprese tra i valori sopra indicati
- Con confidenza $1 - \alpha$, la media dell'altezza è compresa tra i valori sopra indicati ✓
- Con confidenza $1 - \alpha$, la media campionaria delle altezze osservate è compresa tra i valori sopra indicati
- Nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: Con confidenza $1 - \alpha$, la media dell'altezza è compresa tra i valori sopra indicati

4. Se avessi a disposizione 300 osservazioni invece che 84 ✓ potrei sperare di ottenere un intervallo di confidenza

- più stretto ✓
- più largo
- simile
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: più stretto

5. Devo osservare qualcosa in merito alla procedura svolta?

- non devo aggiungere altro ✓
- devo ipotizzare che la distribuzione della variabile **height** sia normale
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: non devo aggiungere altro

```
data("Loblolly")
str(Loblolly)
t.test(Loblolly$height * 0.3048, conf.level = 0.99)
```

One Sample t-test

```
data: Loblolly$height * 0.3048
t = 14.348, df = 83, p-value < 2.2e-16
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
99 percent confidence interval:
 8.052088 11.677253
sample estimates:
mean of x
 9.864671
```

Domanda 13

Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00



Contrassegna domanda

Importante

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

Esercizio

Si consideri il dataset **sleep**. Il dataset riporta le misurazioni della variabile aumento ore di sonno (**extra**) e farmaco somministrato (**group**). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("sleep")  
> str(sleep)
```

Fare una analisi descrittiva della variabile **extra**.

1. La variabile è riportata in unità di misura ore. Convertirla in minuti e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 ora = 60 min.

2. La variabile **extra** ha distribuzione

- simmetrica
- asimmetrica con più valori grandi
- asimmetrica con più valori piccoli ✓
- la domanda non ha senso, la variabile è qualitativa

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: asimmetrica con più valori piccoli

con media 92,4 ✓ e varianza 14659,2 ✓

3. Solo il 5% delle osservazioni riporta aumenti di minuti di sonno superiori a 278,7 ✓ m.

4. Il valore 200 min per la variabile **extra** è considerato un outlier

- vero
- falso ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

Si consideri anche la variabile **group**.

4. **group** è una variabile

- quantitativa discreta
- categoriale ✓
- nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: categoriale

5. Sono state raccolte 10 ✓ osservazioni in soggetti nel gruppo 1 e 10 ✓ osservazioni in soggetti nel gruppo 2. La variable **group** contiene 0 ✓ casi NA (Not Available).

6. Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare se è vera o falsa o se non si hanno gli elementi per rispondere.

- o I soggetti nel gruppo 1 e nel gruppo 2 sembrano avere diverse variazioni nella durata del sonno

- vero ✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

- o I soggetti nel gruppo 1 sembrano avere una variazione della durata del sonno per valori maggiori rispetto ai soggetti nel gruppo 2

- vero
- falso ✓
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: falso

1)

```
data("sleep")
str(sleep)
hist(sleep$extra)
hist(sleep$extra, breaks = 15)
mean(sleep$extra)*60
var(sleep$extra)*60
```

2)

```
quantile(sleep$extra, probs = 0.95)*60
```

3)

```
boxplot(sleep$extra)
```

4)

```
plot(sleep$extra*60, cars$group)
```

5)

```
table(sleep$group, useNA = "always")
sum(is.na(sleep$group))
```

6)

```
boxplot(extra ~ group, data = sleep)
```

Domanda 14
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00



Contrassegna domanda

— Importante —

- Approssimate, se necessario, i risultati alla **seconda cifra decimale**.
- Tempo stimato per lo svolgimento dell'esercizio: 15 minuti.

— Esercizio —

Si consideri il dataset `sleep`. Il dataset riporta le misurazioni della variabile aumento ore di sonno (`extra`) e farmaco somministrato (`group`). Caricare il dataset con i seguenti comandi:

```
> data("sleep")  
> str(sleep)
```

Si vuole dare una risposta quantitativa alla domanda: i soggetti nel gruppo 2 hanno un incremento di sonno mediamente maggiore dell'incremento di sonno dei soggetti nel gruppo 1?

1. La variabile `extra` è riportata in unità di misura ore. Convertirla in minuti e svolgere le analisi seguenti in tale unità di misura. Considerare che 1 ora = 60 min.
2. La media campionaria dell'incremento di sonno nel gruppo 1 è pari a 45 ✓ e la media campionaria dell'incremento di sonno nel gruppo 2 è pari a 139,8 ✓

3. Per rispondere alla domanda sopra posta si procede con un test di ipotesi

- per la media dell'incremento di sonno
- per la differenza media dell'incremento di sonno nel gruppo 1 e nel gruppo 2 ✓
- per la proporzione di soggetti trattati con farmaco 1 e con farmaco 2
- nessuna delle risposte precedenti è corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: per la differenza media dell'incremento di sonno nel gruppo 1 e nel gruppo 2

4. Il test di ipotesi ha ipotesi nulla

- $H_0 : \mu = 0$
- $H_0 : p = 0.5$
- $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ ✓
- $H_0 : \mu \leq 0$

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$

e ipotesi alternativa

- $H_1 : \mu \neq 0$
- $H_1 : p \neq 0.5$
- $H_1 : \mu_1 - \mu_2 > 0$
- $H_1 : \mu_1 - \mu_2 < 0$ ✓

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: $H_1 : \mu_1 - \mu_2 < 0$

5. Il p-value del test effettuato è pari a 0,04 ✓

6. Posso affermare, con significatività 0,05, che

- il campione casuale porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla ✓
- il campione casuale non porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: il campione casuale porta sufficiente evidenza per abbandonare l'ipotesi nulla

7. Posso affermare, con significatività 0,05, che

- i soggetti del gruppo 1 hanno mediamente un incremento di sonno minore rispetto ai soggetti nel gruppo 2 ✓
- i soggetti del gruppo 1 hanno mediamente un incremento di sonno maggiore rispetto ai soggetti nel gruppo 2
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: i soggetti del gruppo 1 hanno mediamente un incremento di sonno minore rispetto ai soggetti nel gruppo 2

8. Devo osservare qualcosa in merito alla procedura svolta?

- non devo aggiungere altro
- devo ipotizzare che la distribuzione dell'incremento di sonno sia normale ✓
- nessuna delle affermazioni precedenti è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: devo ipotizzare che la distribuzione dell'incremento di sonno sia normale

```
data("sleep")
str(sleep)
t.test(sleep$extra*60, conf.level = 0.99)
d
```

Domanda 15
Risposta corretta
Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00
 Contrassegna domanda

— Importante —

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

— Esercizio —

Per svolgere l'esercizio è necessario caricare nella propria area di lavoro i dati contenuti nel file **dataset.csv**. Eseguire i passaggi seguenti:

1. cliccare sul link
[dataset.csv](#)
2. posizionare il file **dataset.csv** nella propria working directory
3. caricare i dati nella propria area di lavoro mediante i comandi

```
> dati <- read.csv("dataset.csv")
```

Nel caso in cui abbiate posizionato il file **dataset.csv** nella posizione *path* del vostro file system, sostituite l'argomento della funzione **read.csv** con la stringa completa della posizione del file **dataset.csv**.

A questo punto, nell'area di lavoro è presente il dataframe **dati**, composto da due variabili chiamate **group** e **var** rispettivamente. La variabile **var** contiene le misurazioni di una certa quantità per due gruppi di soggetti, codificati dalla variabile **group**.

Fare una analisi descrittiva della variabile **var**.

1. La variabile **var** ha una distribuzione con forma

- a campana ✓
- piatta
- esponenziale
- non riconducibile a forme note

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: a campana

con media 1,45 ✓ e varianza 1,57 ✓.

2. Posso dire che

- la variabile assume più spesso valori piccoli nel range dei valori assunti
- la variabile assume più spesso valori grandi nel range dei valori assunti
- la distribuzione è simmetrica ✓
- nessuna delle precedenti affermazioni è vera

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: la distribuzione è simmetrica

3. Il 90-esimo percentile campionario della variabile **var** è pari a 2,95 ✓

4. Il valore 6 per la variabile **var** è considerato un outlier

- vero ✓
- falso
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: vero

Si consideri anche la variabile **group**.

5. Sono state raccolte 132 ✓ osservazioni per trattamento di tipo A e 76 ✓ osservazioni per trattamento di tipo B. La variable **group** contiene 0 ✓ casi NA (Not Available).

6. La variabile **var** misurata nei soggetti del gruppo B sembra assumere valori

- maggiori ✓
- minori
- uguali
- non ho gli elementi per rispondere

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

La risposta corretta è: maggiori

rispetto ai valori misurati nei soggetti del gruppo A.

7. La variabile **var** misurata nei soggetti del gruppo A ha media 1,04 ✓