

Si deve scrivere il programma di una conferenza con 12 speakers, dividendoli equamente in 3 giorni. Quanti diversi programmi si possono fare il secondo giorno?

Domanda 1 Scegli un'alternativa:

- ☒ a.
11880.
- ☐ b.
729.
- ☐ c.
1680.

Feedback

La risposta corretta è: 1680.

Domanda 2

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

In un libro la media degli errori per ogni pagina è 2. Qual è la probabilità che ci siano 7 errori in 4 pagine?

Domanda 2 Scegli un'alternativa:

- ☒ a.
0.13.
- ☐ b.
0.05.
- ☐ c.
Nessuna delle precedenti.

Feedback

La risposta corretta è: 0.13.

Domanda 3

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

I residui di un modello di [regressione lineare](#) definito da:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i$$

sono definiti come:

Domanda 3 Scegli un'alternativa:



a.

$$y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i) .$$



b.

$$\beta_0 + \beta_1 x_i .$$



c.

$$y_i - x_i .$$

Feedback

La risposta corretta è: $y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i) .$

Domanda 4

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Il rumore di un segnale sonoro ha distribuzione normale con media $\mu = 0$ e varianza $\sigma^2 = 0.25$. Qual è la probabilità che il rumore sia minore di 0.5?

Domanda 4 Scegli un'alternativa:



a.

Nessuna delle precedenti.

☐

b.

0.36

☐

c.

0.76

Feedback

La risposta corretta è: 0.76

Domanda 5

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Data una funzione $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}$ sufficientemente regolare, un vettore $x^* \in \mathbb{R}^n$ è detto punto di minimo globale in senso stretto per f se:

Domanda 5 Scegli un'alternativa:

☒

a.

$f(x^*) < f(x)$, per ogni $x \in \mathbb{R}^n$, $x \neq x^*$.

☐

b.

$f(x^*) \leq f(x)$, per ogni $x \in \mathbb{R}^n$.

☐

c.

Esiste $\epsilon > 0$, tale che $f(x^*) < f(x)$, per ogni $x \in \mathbb{R}^n$ tale che $\|x - x^*\| < \epsilon$.

Feedback

La risposta corretta è: $f(x^*) < f(x)$, per ogni $x \in \mathbb{R}^n$, $x \neq x^*$.

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Sia $X : S \longrightarrow D$ una variabile aleatoria continua. Allora:

Domanda 6 Scegli un'alternativa:

☐

a.

$D \cap \mathbb{R}$ un insieme infinito numerabile.

☐

b.

$S \cap \mathbb{R}$ un intervallo.

☒

c.

$D \cap \mathbb{R}$ un intervallo o un'unione di intervalli.

Feedback

La risposta corretta è: $D \cap \mathbb{R}$ un intervallo o un'unione di intervalli.

Domanda 7

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

Contrassegna domanda

Testo della domanda

Data una funzione $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$, con $(0,0)$ appartenente al dominio di f , quale delle seguenti affermazioni è falsa?

Domanda 7 Scegli un'alternativa:

☐

a.

Se esiste, $\partial_y f(0,0)$ è un numero reale.

☒

b.

Se esiste, $\partial_x f(0,0)$ è un numero reale.

☐

c.

Non ci sono abbastanza informazioni per rispondere.

Feedback

La risposta corretta è: Non ci sono abbastanza informazioni per rispondere.

Domanda 8

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Il test di ipotesi Shapiro-Wilk verifica:

Domanda 8 Scegli un'alternativa:



a.

che i residui abbiano distribuzione normale con media zero.



b.

che la media dei residui sia uguale a zero



c.

che i coefficienti della retta di regressione siano corretti.

Feedback

La risposta corretta è: che i residui abbiano distribuzione normale con media zero.

Domanda 9

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Dato il SRS(6) $\{0, 100, 0, 100, 0, 100\}$, la mediana \tilde{A} :

Domanda 9 Scegli un'alternativa:



a.

La media \tilde{A} maggiore della mediana.



b.

La media \tilde{A} uguale alla mediana.



c.

La media \tilde{A} minore della mediana.

Feedback

La risposta corretta è: La media \tilde{A} uguale alla mediana.

Domanda 10

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Si consideri un SRS(65) estratto da una distribuzione di Poisson. Supponendo che la media campionaria calcolata sia $\bar{x} = 12$ e la deviazione standard campionaria siano $S = 1.5$, qual \tilde{A} l'ampiezza dell'intervallo di confidenza al 95% della media?

Domanda 10 Scegli un'alternativa:

☐

a.

$[11.73, 12.26]$.

☐

b.

$[11.69, 12, 30]$.

☒

c.

$[11.55, 12.45]$.

Feedback

La risposta corretta è: $[11.69, 12, 30]$.

Domanda 11

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

In un test d'ipotesi sulla media, $H_0 : \mu = \mu_0$, $H_a : \mu \neq \mu_0$ e $p\text{-value} = 0.3$. Con quale dei seguenti valori del $p\text{-value}$ rigetto l'ipotesi nulla?

Domanda 11 Scegli un'alternativa:

☒

a.

$p - \text{value} = 0.01$.

☐

b.

$p - \text{value} = 0.1$.

☐

c.

Nessuno dei precedenti.

Feedback

La risposta corretta è: $p - \text{value} = 0.01$.

Domanda 12

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Sia $I_{0.05}$ l'intervallo di confidenza della media campionaria, ottenuto da un campione di 40 elementi. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

Domanda 12 Scegli un'alternativa: _____

☒

a.

La probabilità che la media esatta sia contenuta in $I_{0.05}$ è del 95%.

☐

b.

La probabilità che la media esatta sia contenuta in $I_{0.05}$ è del 5%.

☐

c.

La probabilità che la media esatta sia contenuta in $I_{0.05}$ è del $\frac{95}{40}\%$.

Feedback

La risposta corretta è: La probabilità che la media esatta sia contenuta in $I_{0.05}$ è del 95%.

Domanda 13

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Si consideri un dado lanciato 2 volte. Indicati con A ="La somma dei due lanci è 8" e B ="Al primo lancio esce 2", quale delle seguenti affermazioni è vera?

Domanda 13 Scegli un'alternativa:

☐

a.

$$P(B|A) = P(A|B) .$$

☒

b.

$$P(B|A) > P(A|B) .$$

☐

c.

$$P(B|A) < P(A|B) .$$

Feedback

La risposta corretta è: $P(B|A) > P(A|B)$.

Domanda 14

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

La funzione di probabilità di massa (PMF) di una variabile aleatoria X è una funzione:

Domanda 14 Scegli un'alternativa:

☐

a.

$$f_X : \mathcal{S} \longrightarrow [0, 1] , \text{ dove } \mathcal{S} \text{ è lo spazio dei campioni.}$$

☒

b.

$$f_X : \mathcal{S} \longrightarrow \mathbb{R}^+ , \text{ dove } \mathcal{S} \text{ è lo spazio dei campioni.}$$

☐

c.

Nessuna delle precedenti.

Feedback

La risposta corretta è: Nessuna delle precedenti.

Domanda 15

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Posti S lo spazio dei campioni e $S(A)$ l'insieme degli eventi, la probabilità è una funzione che ha come dominio:

Domanda 15 Scegli un'alternativa:

☐

a.

Nessuna delle precedenti.

☒

b.

$S(A)$

☐

c.

S

Feedback

La risposta corretta è: $S(A)$

Domanda 16

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Generare un campione casuale di 100 elementi da una distribuzione normale con parametri $\mu = 2$ e $\sigma = 1$, utilizzando come seme generatore 100. Stimare con il metodo MLE i valori di μ e σ .

N.B. Utilizzare come valori iniziale $\mu_0 = 0.5$, $\sigma_0 = 0.5$ e come metodo per l'ottimizzazione `method="Nelder-Mead"`.

Domanda 16 Scegli un'alternativa:

☒

a.

$\mu = 1.89, \sigma = 0.96.$

☐

b.

$\mu = 1.54, \sigma = 0.96.$

☐

c.

$\mu = 1.89, \sigma = 0.77.$

Feedback

La risposta corretta è: $\mu = 1.89, \sigma = 0.96.$

Domanda 17

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Sia $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}$ una funzione differenziabile e si consideri l'algoritmo di discesa seguente:

$$x_{k+1} = x_k + \alpha_k p_k, \quad k \geq 0.$$

Quale delle seguenti affermazioni su α_k e p_k è vera?

Domanda 17 Scegli un'alternativa:

☐

a.

α_k è scelto in modo da garantire la decrescita di f ad ogni iterazione, mentre p_k è scelto in modo casuale.

☒

b.

α_k è scelto in modo casuale, mentre p_k è scelto in modo da garantire la decrescita di f ad ogni iterazione.

☐

c.

α_k e p_k sono scelti in modo da garantire la decrescita di f ad ogni iterazione k .

Feedback

La risposta corretta è: α_k e p_k sono scelti in modo da garantire la decrescita di f ad ogni iterazione k .

Domanda 18

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Quale delle seguenti affermazioni è corretta relativamente alla definizione di quantile di ordine $p \in (0, 1)$, q_p ?

Domanda 18 Scegli un'alternativa:

☐

a.

Nessuna delle precedenti.

☐

b.

è un valore tale che il $100p\%$ dei dati è maggiore di q_p .

☒

c.

è un valore tale che il $100p\%$ dei dati è minore o uguale a q_p .

Feedback

La risposta corretta è: è un valore tale che il $100p\%$ dei dati è minore o uguale a q_p .

Domanda 19

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Sia X_1, \dots, X_n un campione di n elementi. Siano \bar{X} e S^2 rispettivamente la media campionaria e la varianza campionaria. Qual è la forma corretta della varianza campionaria?

☐

a.

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2.$$

☒

b.

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 .$$

☐

c.

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 .$$

Feedback

La risposta corretta è: $S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 .$

Domanda 20

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Data la funzione $f(x, y) = 3xy - e^{x+y} + x^2y^2$, quanto vale $\nabla f(0, 0)$?

Domanda 20 Scegli un'alternativa:

☐

a.

$$\nabla f(0, 0) = (0, -1) .$$

☐

b.

$$\nabla f(0, 0) = (-1, 0) .$$

☒

c.

$$\nabla f(0, 0) = (-1, -1) .$$

Feedback

Le risposte corrette sono: $\nabla f(0, 0) = (-1, -1) ., \nabla f(0, 0) = (0, -1) .$

Domanda 21

Risposta corretta

Punteggio ottenuto 1,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

Dato un SRS\(\square\backslash\) X_1, \dots, X_n con distribuzione $f_X(x) = x\theta^x$, la funzione di likelihood per

stimare il parametro θ si calcola come:

Domanda 21 Scegli un'alternativa:

☐

a.

Nessuna delle precedenti.

☒

b.

$$\mathcal{L}(\theta) = \prod_{i=1}^n x_i \theta^{x_i}.$$

☐

c.

$$\mathcal{L}(\theta) = \sum_{i=1}^n x_i \theta^{x_i}.$$

Feedback

La risposta corretta è: $\mathcal{L}(\theta) = \prod_{i=1}^n x_i \theta^{x_i}$.

Domanda 22

Risposta errata

Punteggio ottenuto 0,00 su 1,00

▢ Contrassegna domanda

Testo della domanda

La percentuale di frutta in uno yogurt deve essere maggiore del 22%. Quale delle seguenti istruzioni Ã¨ corretta per effettuare un test d'ipotesi?

Domanda 22 Scegli un'alternativa:

☒

a.

`stats.ttest_1samp(x, popmean=0.22, alternative="greater").`

☐

b.

`stats.ttest_1samp(x, popmean=0.22, alternative="less").`

☐

c.

`stats.ttest_1samp(x, popmean=0.22).`

Feedback

La risposta corretta è: `stats.ttest_1samp(x, popmean=0.22, alternative="less").`