

Nome e cognome _____ matricola _____

tipo	num	punti	penalità
vero/falso	5	1	-1
scelta multipla	10	2	-0.65
risposta breve	5	2	0

NB: La risposta va SEMPRE riportata accanto o sotto alla domanda nello spazio previsto, le domande con risposte lasciate in bianco hanno un punteggio pari a zero. **Tempo a disposizione 1h 30'**

VERO/FALSO. Scrivere V se l'affermazione è vera e F se è falsa.

RISPOSTA A SCELTA MULTIPLA. Scegliere l'alternativa che meglio completa la frase o che risponde alla domanda.

RISPOSTA BREVE. Scrivere la parola o la frase che meglio completa l'affermazione o risponde alla domanda.

- 1) La quantità di materiale usato per la produzione delle vele per una barca a vela è distribuito come una variabile casuale normale. Su un campione casuale di 15 vele, si è riscontrato che l'ammontare medio del materiale è 912 piedi quadrati, con una deviazione standard di 64 piedi quadrati. Quali dei seguenti intervalli rappresenta l'intervallo di confidenza al 99% per la media della popolazione quantità di materiale per la produzione di vele?
 A) 912 ± 44.3 B) 912 ± 42.6 C) 912 ± 49.2 D) 912 ± 46.8 1) _____
- 2) Se due variabili casuali X e Y sono statisticamente indipendenti, allora $Cov(X, Y) = 0$. Vero o falso? 2) _____
- 3) Per ogni livello di significatività α , l'area di rifiuto a due code $Z \geq Z_{\alpha/2}$ o $Z \leq -Z_{\alpha/2}$ ha una probabilità di errore di Tipo pari a $1 - \alpha$. Vero o falso? 3) _____
- 4) Ognuno dei sei impiegati di un ufficio ha una probabilità di 0.03 di essere assente in un dato giorno. Assumendo che le assenze degli impiegati siano indipendenti, qual è la probabilità che almeno un impiegato sia assente domani?
 A) 0.150 B) 0.167 C) 0.121 D) 0.180 4) _____
- 5) Si consideri una distribuzione con media 255 e deviazione standard 20. Si utilizzi il teorema di Chebicev per valutare qual è la proporzione minima di osservazioni che cadono nell'intervallo 195 - 315. 5) _____
- 6) Il campo di variazione e la differenza interquartile misurano entrambi la dispersione dei dati considerando due soli valori indipendentemente dalla numerosità dei dati. Vero o falso? 6) _____
- 7) Dati due eventi A e B , se almeno uno di loro è necessariamente vero si dice che A e B sono collettivamente esaustivi. Vero o falso? 7) _____
- 8) Si assuma che il tempo di attesa per sedersi ad un ristorante sia approssimabile con una variabile casuale normale con media 15 minuti e scostamento quadratico medio di 4.75 minuti. Calcolare la probabilità di dover aspettare fra 13 e 16 minuti prima di sedersi.
 A) 0.663 B) 0.246 C) 0.083 D) 0.163 8) _____
- 9) Quale dei seguenti è il divisore della varianza campionaria s^2 , dove n è la dimensione campionaria?
 A) $n - 1$ B) n C) $n + 1$ D) $n - 2$ 9) _____
- 10) Come manager di un locale fast food, sei responsabile del controllo della qualità. Non vuoi pesare tutte le confezioni di hamburger surgelati che ti vengono consegnati dal fornitore per essere certo che pesino in media 4 once, così dai l'incarico ad un tuo impiegato. Si assuma che la deviazione standard del peso delle confezioni di hamburger sia nota e pari a 0.1 once. Chiedi al tuo impiegato di scegliere 25 confezioni a caso e calcolarne il peso medio. Per quali valori della media campionaria rifiuteresti la consegna, se vuoi che la probabilità dell'errore di I tipo sia 0.10 o meno?
 A) Rifiuti la consegna se il peso medio è < 3.965 . B) Rifiuti la consegna se il peso medio è < 3.955 .
 C) Rifiuti la consegna se il peso medio è < 3.985 . D) Rifiuti la consegna se il peso medio è < 3.975 . 10) _____
- 11) Quale delle seguenti affermazioni è vera?
 A) La covarianza può essere uguale al coefficiente di correlazione.
 B) Il coefficiente di correlazione è sempre più grande della covarianza.
 C) La covarianza è sempre maggiore del coefficiente di correlazione.
 D) Né la covarianza né il coefficiente di correlazione possono essere pari a zero. 11) _____
- 12) Il tempo impiegato per evadere un'ordinazione nella locale paninaria è distribuito normalmente con media 4.1 minuti e deviazione standard 1.3 minuti. Qual è la probabilità che il tempo di attesa medio di un campione casuale di 10 clienti sia compreso tra 4.0 e 4.2 minuti? 12) _____

- 13) Considera la seguente distribuzione di frequenza. Qual è la frequenza cumulata mancante nella posizione occupata dall'asterisco? 13) _____

modalità	Frequenza	Percentuale Cumulata
fino a 12.8	1	5.00%
12.8 - 41.6	5	30.00%
41.6 - 70.4	6	60.00%
70.4 - 99.2	6	*
piu di 99.2	2	100.00%

- A) 90% B) 100% C) 80% D) 60%

- 14) La distribuzione di probabilità congiunta delle variabili X e Y è riportata nella tavola seguente, X è il numero di racchette da tennis e Y è il numero di mazze da golf vendute giornalmente in un piccolo negozio di sport. 14) _____

Y	X		
	1	2	3
1	0.30	0.18	0.12
2	0.15	0.09	0.06
3	0.05	0.03	0.02

X e Y sono indipendenti? Motivare la risposta data.

- 15) In accordo con la regola empirica, la percentuale di osservazioni che cade nell'intervallo $\mu \pm 2\sigma$ è circa del: 15) _____
 A) 90%. B) 95%. C) 97.5%. D) 100%.

- 16) Da una popolazione molto grande con media pari a 120 e deviazione standard pari a 39 vengono selezionati campioni casuali di dimensione 36. La media e l'errore standard della distribuzione campionaria della media sono rispettivamente: 16) _____
 A) 3.33 e 6.5 B) 120 e 6.5 C) 120 e 39 D) 120 e 1.08

- 17) La commissione Daytona Beach Tourism è interessata all'ammontare medio di denaro speso al giorno da un tipico studente del college durante le vacanze estive. Un'indagine condotta su 35 studenti mette in luce che la somma media spesa è \$63.57 con una deviazione standard di \$17.32. Quale livello di confidenza è associato ad un intervallo per la media della spesa giornaliera nella popolazione se il limite inferiore dell'intervallo è di \$58.62 e quello superiore di \$68.52? 17) _____

- 18) Se un campione casuale di 250 osservazioni viene selezionato da una popolazione caratterizzata da una proporzione P pari a 0.60, allora il valore atteso della proporzione campionaria \hat{P} è pari a 0.40. Vero o falso? 18) _____

- 19) Quale dei seguenti è un esempio di variabile casuale discreta? 19) _____
 A) Il peso di un pacco all'ufficio postale.
 B) Il numero di mucche in una fattoria.
 C) La distanza che puoi percorrere con un pieno di benzina.
 D) L'ammontare di pioggia che cade in un intervallo temporale di 24 ore.

- 20) Cinque uomini e quattro donne stanno lavorando ad un progetto. Per gestire una parte del progetto si decide di costituire un comitato di due uomini e due donne. Quanti possibili comitati si possono formare? 20) _____

- 1) C
- 2) VERO
- 3) FALSO
- 4) B
- 5) $K = 3$; quindi almeno l' 88.9% delle osservazioni cade nell'intervallo tra 195 e 315.

- 6) VERO
- 7) VERO

- 8) B
- 9) A

- 10) D
- 11) A

12) $P(4.0 < X < 4.2) = P(Z < 0.24) - P(Z < -0.24) = 0.5948 - 0.4052 = 0.1896$

- 13) A
- 14) X e Y sono indipendenti perchè $P(x,y) = P(x) \cdot P(y)$ per tutte le coppie (x,y)

- 15) B
- 16) B

17) $t_{n-1, a/2} \cdot s / \sqrt{n} = (68.52 \cdot 58.62) / 2 = 4.95 \Rightarrow t_{34, a/2} \cdot \frac{17.32}{35} = 4.95 \Rightarrow t_{34, a/2} = 1.69$ quindi, $a/2 = 0.05$, or $a = 0.10$.

Pertanto il livello di confidenza è 90%.

- 18) FALSO
- 19) B

20) # di combinazioni possibili 60

$$\binom{5}{2} \binom{4}{2} = \frac{5!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{2!2!}$$