

PROBABILITÀ E STATISTICA - 16.01.2019

COGNOME E NOME

C. D. L.: ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
3. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
5. CONSEGNARE **questi fogli e tutti i fogli protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 120 min.

Quesito	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	TOT
Punti												

(Q1) Un'agenzia turistica è interessata all'ammontare medio di denaro speso al giorno da un tipico studente universitario durante le vacanze estive. Un'indagine condotta su 30 studenti mette in luce che la somma media spesa è 63.57 euro con una deviazione standard di 17.32 euro. Determinare l'intervallo di confidenza al 95% per la spesa media nella popolazione.

[PUNTI 3]

Q1 (scrivere gli estremi dell'intervallo con cinque cifre decimali)

(Q2) Se la distribuzione di X, Y ha varianze $\text{var}(X) = 10$, $\text{var}(Y) = 5$ e coefficiente di correlazione 0.4, determinare la varianza di $X - Y$.

[PUNTI 3]

Q2 (scrivere il risultato con tre cifre decimali)

(Q3) Se X ha distribuzione uniforme tra 2 e 5, determinare la probabilità che X assuma valori tra 3 e 4.

[PUNTI 3]

Q3 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(Q4) Per andare da un luogo A ad un luogo B ci sono 4 semafori indipendenti ognuno dei quali è verde con probabilità 0.3. Qual è la probabilità che guidando da A a B non si trovi mai un semaforo verde?

[PUNTI 3]

Q4 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(Q5) Una banca riceve in media 500 clienti al giorno con una varianza di 100. Stimare la probabilità che nella giornata di domani, la banca possa ricevere tra i 300 ed i 700 clienti.

[PUNTI 3]

Q5 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(Q6) Il numero X di veicoli in transito presso una stazione di servizio, in cinque intervalli di tempo di un'ora, indipendenti e disgiunti, è risultato pari a: 14, 20, 18, 8, 25. Assumendo che X si distribuisca secondo una legge di Poisson di parametro λ , stimare, con il metodo della massima verosimiglianza, il numero medio di veicoli in transito in un'ora presso la stazione di servizio.

[PUNTI 3]

Q6

(Q7) Una banca ha il problema di ottimizzare la ripartizione di risorse umane tra il front-office - che è a contatto con il cliente - e il back-office - che svolge il relativo lavoro d'ufficio. A tal fine risulta importante conoscere i flussi di arrivo della clientela. Sapendo che si verificano in media 0.2 arrivi all'ora, ci si chiede qual è la probabilità che fino al prossimo arrivo trascorran tra i 30 e i 45 minuti a partire da un istante qualsiasi.

[PUNTI 3]

Q7 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(Q8) Un test a risposta multipla ha 5 domande, ognuna con 5 possibili risposte. Se si risponde sempre a caso, qual è la probabilità di rispondere correttamente a esattamente 3 domande?

[PUNTI 3]

Q8 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(Q9) Quale dei seguenti è un esempio di variabile casuale discreta?

- (a) La quantità di pioggia che cade in una giornata.
- (b) Il peso di un pacco all'ufficio postale.
- (c) La distanza che si può percorrere con un pieno di benzina.
- (d) Il numero di formiche in un formicaio.

Motivare la risposta.

[PUNTI 3]

Q9

(Q10) Data la distribuzione congiunta

		X	
		1	2
Y	0	0.0	0.6
	1	0.4	0.0

calcolare la covarianza di X, Y .

[PUNTI 3]

Q10

(Q11) Sia X la distribuzione dell'età di una popolazione con $E(X) = 50$ anni e $\sigma(X) = 10$ anni. Selezionato un campione di $n = 4$ persone e considerata la media \bar{X} ,

- si conosca la distribuzione campionaria dell'età media \bar{X} (motivare la risposta)?
- si calcoli il valore atteso della distribuzione campionaria \bar{X} .
- si calcoli la varianza della distribuzione campionaria \bar{X} .

[PUNTI 3]

Q11