

PROBABILITÀ E STATISTICA - 17.04.2019

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 negozio di computer ha ricevuto una fornitura di 14 computer, 5 dei quali con modem già installato. Sfortunatamente sulle scatole mancano le etichette per distinguere i computer con modem dagli altri. Supponendo di scegliere casualmente 4 computer, determinare la probabilità che esattamente 2 di essi siano provvisti di modem.

[PUNTI 3]

Q1 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

(Q2) Siano dati (Ω, \mathcal{A}, P) uno spazio di probabilità e X una v.a. con varianza $\text{var}[X]$. Supponendo che tutte le quantità indicate esistano, dimostrare che $\text{var}[X] = E[X^2] - (E[X])^2$.

[PUNTI 3]

Q2

(Q3) La distribuzione campionaria della media ha la stessa media della popolazione dalla quale sono stati estratti i campioni che l'hanno generata. Vero o falso? Motivare la risposta.

[PUNTI 3]

Q3

(Q4) Enunciare gli assiomi della probabilità.

[PUNTI 3]

Q4

- (Q5) Il gestore di un servizio di noleggi giornalieri di slittini sa che il numero medio di noleggi in una giornata festiva è di 8 slittini. Nell'ipotesi che il numero di noleggi in un giorno festivo sia una variabile di Poisson, calcolare la probabilità che in una giornata vengano noleggiati non più di 5 slittini.

[PUNTI 3]

Q5 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)

- (Q6) In un'industria di detersivi vi è una macchina confezionatrice la quale fornisce scatole il cui peso non è costante, ma varia e più precisamente segue una distribuzione normale con media 10 kg e scarto quadratico medio 0.2 kg. Si vuole conoscere la probabilità che il peso di una scatola presa a caso non abbia più dell'1% di scarto dal peso medio.

[PUNTI 3]

Q6

- (Q7) X_1 è un campione unidimensionale estratto da una Poisson di parametro λ . Siano $T_1(X_1) = X_1$ e $T_2(X_1) = 1$ due stimatori per λ . Determinare se gli stimatori siano entrambi corretti, motivando la risposta.

[PUNTI 3]

Q7

- (Q8) Calcolare in quanti modi possiamo assegnare i numeri di maglia (da 1 a 11) agli 11 titolari di una squadra di calcio.

[PUNTI 3]

Q8

- (Q9) Una ditta produce e vende un certo filtro industriale che ha un tempo di vita che segue una legge esponenziale. La vita media è di 2.5 anni e la ditta si impegna, per garanzia, a sostituirlo se esso cessa di funzionare entro due anni. Calcolare la probabilità che la ditta debba intervenire per un singolo pezzo.

[PUNTI 3]

Q9 (scrivere il risultato con due cifre decimali)

- (Q10) Una ditta che produce coltelli possiede due macchine una delle quali produce pezzi difettosi con una probabilità di 0.01 e l'altra di 0.05. La produzione viene sottoposta ad un controllo di qualità. Si sceglie a caso una delle due macchine e si controllano 150 pezzi prodotti. Calcolare probabilità che sia stata scelta la prima macchina dato che si sono osservati tre pezzi difettosi.

[PUNTI 3]

Q10 (scrivere il risultato con sei cifre decimali)

- (Q11) Per andare da Parco della Vittoria (PdV) a Viale dei Giardini (VdG) ci sono 4 semafori indipendenti ognuno dei quali è verde con probabilità 0.2. Determinare la probabilità che guidando da PdV a VdG non si trovi mai un semaforo verde.

[PUNTI 3]

Q11 (scrivere il risultato con quattro cifre decimali)