

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 04.07.2019

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 1

ISTRUZIONI

1. SCRIVERE **cognome e nome (in stampatello), numero di matricola e firmare.**
2. SCRIVERE 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 di protocollo.**
6. TEMPO a disposizione: 120 min.
7. AMMISSIONE alla prova orale con PUNTI 18.

Quesito	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	TOT
Punti									

(C1) Una variabile casuale X è distribuita normalmente con media μ e deviazione standard σ incognite. Determinare i valori di μ e σ sapendo che $P[X \geq 0.25] = 0.30854$ e $P[X \leq 1.25] = 0.81594$.

[PUNTI 4]

C1

(C2) Un'urna contiene 2 monete di cui la prima è equilibrata, mentre la seconda è truccata in modo che la probabilità che esca testa sia tripla della probabilità che esca croce. Si sceglie a caso una moneta e la si lancia 2 volte. Qual è la probabilità che escano 2 teste?

[PUNTI 4]

C2

(C3) Il numero medio di buche con diametro maggiore di un certo valore nel manto stradale di una cittadina è pari a 0.2 per Km. Si calcoli la probabilità che in un tratto a caso di 3 Km ci sia almeno una buca.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Sia (X, Y) una coppia di variabili casuali discrete con la seguente densità di probabilità congiunta:

	Y=0	Y=1	Y=2
X=-1	$\frac{1}{6}$	0	$2a$
X=1	$\frac{a}{3}$	a	0

Dopo aver determinato il valore di a , determinare il coefficiente di correlazione $\rho(2X, 10Y)$.

[PUNTI 4]

C4

- (C5) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale estratto da una popolazione i cui elementi si distribuiscono con funzione di densità data da

$$f_X(x) = \begin{cases} \theta^2 x e^{-\theta x} & x \in (0, +\infty) \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

con $\theta > 0$. Determinare uno stimatore T di θ con il metodo dei momenti.

[PUNTI 4]

C5

- (C6) Un'urna contiene 55 palline, di cui 22 blu. Si effettuano estrazioni con reinserimento fino ad ottenere una pallina blu. Sia X la variabile casuale che conta il numero di estrazioni da effettuare per ottenere la pallina blu. Calcolare $P[X \geq 4]$.

[PUNTI 4]

C6

- (C7) Sia X una variabile casuale discreta tale che $P[X = 0] = a$, $P[X = 3] = 2a$, $P[X = 6] = 1 - 3a$. Determinare il valore di a sapendo che il valore atteso $E[X]$ è pari a 3.

[PUNTI 4]

C7

- (C8) L'agenzia delle tasse estrae un individuo a caso da una popolazione che ha reddito medio pari a 50.000€ l'anno con deviazione standard pari a 10.000€. Trovare un limite superiore per la probabilità che venga estratto un individuo con reddito inferiore a 20.000€ o superiore a 80.000€.

[PUNTI 4]

C8