

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 13.06.2018

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 4

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) Sia X una variabile casuale distribuita normalmente con media $\mu_X = 8$ e varianza $\sigma_X^2 = 16$. Calcolare la probabilità $P[6X - X^2 \geq 0]$.

[PUNTI 4]

C1

(C2) Sia X una variabile casuale continua distribuita uniformemente sull'intervallo (a, b) . Calcolare il valore di b affinché $P[X > 4] = \frac{1}{7}$ e $P[X > 9] = \frac{6}{7}$.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Un magazzino possiede 3 tipi di merce in scatola: il 30% è tonno in scatola, il 50% sono fagioli, il 20% sono olive denocciate. Il 5% delle scatole di tonno, il 3% delle scatole di fagioli e l'8% delle olive denocciate sono scadute. Prendendo una scatola, un commesso vi dice che NON è scaduta. Calcolare la probabilità che la scatola presa NON sia di tonno.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Calcolare il numero di volte che bisogna lanciare una moneta affinché la probabilità che si presenti testa sia almeno pari a 0.999

[PUNTI 4]

C4

- (C5) Siano X una variabile casuale geometrica di parametro p (p è la probabilità di successo in una prova) ed Y una variabile casuale con funzione di densità

$$f_Y(y) = \begin{cases} y^5 \left(1 + \frac{35}{6}y\right) & y \in (0, 1) \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Determinare il valore di p che soddisfa la relazione:

$$E[X + 21Y] = 20.$$

[PUNTI 4]

C5

- (C6) Sia (X, Y) una coppia di variabili casuali discrete con la seguente funzione di densità congiunta

	$X = -2$	$X=0$	$X=2$
$Y=0$	$\frac{2}{7}$	0	$\frac{2}{7}$
$Y=5$	0	$\frac{3}{14}$	$\frac{3}{14}$

Determinare la covarianza $\text{cov}[X, Y]$.

[PUNTI 4]

C6

- (C7) Sia X una variabile casuale esponenziale di parametro λ ($\lambda > 0$). Determinare il valore di λ che soddisfa la relazione:

$$E[1 - 24X] + \text{Var}[3 - 12X] = 4$$

[PUNTI 4]

C7

- (C8) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale, di dimensione n , estratto da una distribuzione rettangolare uniforme sull'intervallo $[5a, 10a]$. Dopo aver determinato uno stimatore di a con il metodo dei momenti, calcolarne l'errore quadratico medio MSE .

[PUNTI 4]

C8