

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 3

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  $\mu_X = 6$  e varianza  $\sigma_X^2 = 16$ . Calcolare la probabilità  $P[2X - X^2 \leq 0]$ .

[PUNTI 4]

C1

(C2) Sia  $X$  una variabile casuale continua distribuita uniformemente sull'intervallo  $(a, b)$ . Calcolare il valore di  $a$  affinché  $P[X < 6] = \frac{1}{7}$  e  $P[X < 11] = \frac{6}{7}$ .

[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 sia di olive denocciate.

[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 0.99

[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

$$f_Y(y) = \begin{cases} y^4 \left(1 + \frac{24}{5}y\right) & y \in (0, 1) \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

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

	$X = -2$	$X=0$	$X=2$
$Y=0$	$\frac{1}{5}$	$0$	$\frac{1}{5}$
$Y=3$	$0$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{10}$

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

[PUNTI 4]

C6
----

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

$$E[2 - 10X] + \text{Var}[7 - 10X] = 4$$

[PUNTI 4]

C7
----

(C8) Sia  $X_1, \dots, X_n$  un campione casuale, di dimensione  $n$ , estratto da una distribuzione rettangolare uniforme sull'intervallo  $[4a, 6a]$ . Dopo aver determinato uno stimatore di  $a$  con il metodo dei momenti, calcolarne l'errore quadratico medio  $MSE$ .

[PUNTI 4]

C8
----