

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 10.07.2018

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) Sia  $X$  una variabile casuale distribuita normalmente con media  $\mu_X = 1$  e deviazione standard  $\sigma_X = 13$ . Calcolare il valore di  $a$  affinché  $P[X - a < 2a] = \frac{1}{2}$ .

[PUNTI 4]

C1

(C2) Un'urna contiene 10 palline rosse e 7 verdi. Si estrae una pallina, si registra il colore, la si rimette nel sacchetto e si aggiunge una pallina dello stesso colore. Calcolare la probabilità di estrarre una pallina rossa in ognuna di due estrazioni successive. [PUNTI 4]

C2

(C3) Un rappresentante deve fare due commissioni. Se l'affare si conclude, nella prima commissione guadagnerebbe 300 euro, mentre nella seconda 150 euro. Il rappresentante stima che c'è una probabilità pari a  $\frac{1}{3}$  che la prima commissione vada a buon fine. La probabilità che la seconda vada a buon fine è invece pari a  $\frac{1}{2}$ . Se le due commissioni sono indipendenti, calcolare il valore atteso del guadagno.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Il numero medio di refusi in una pagina di una rivista è pari a 3. Qual è la probabilità che in una pagina ci siano almeno 2 refusi?

[PUNTI 4]

C4

- (C5) Sia  $(X, Y)$  una coppia di variabili casuali discrete.  $X$  può assumere i valori 0 e 1 ed  $Y$  può assumere i valori 5 e 10. Sapendo che  $P(Y = 5) = 1/3$ ,  $P(X = 1|Y = 5) = 1/4$  e  $P(Y = 5|X = 1) = 1/5$ , costruire la tabella per la funzione di densità di probabilità congiunta

	$X = 0$	$X=1$
$Y=5$		
$Y=10$		

[PUNTI 4]

- (C6) Sia  $X$  una variabile casuale geometrica di parametro  $p$  tale che  $P[X = 1] = 3P[X = 2]$ . Calcolare il valore di  $p$  ed il valore atteso  $E[X]$ .

[PUNTI 4]

C6
----

- (C7) Un campione casuale di 10 sferette di acciaio hanno un peso distribuito normalmente. Pesando su una bilancia di precisione le sferette, si trova un valore della media campionaria per il peso pari a  $\bar{x}_{10} = 3.08gr$ , mentre per la varianza campionaria si trova un valore  $s^2 = 1.35gr^2$ . Si determini un intervallo di confidenza bilaterale per la media  $\mu$  al 95%.

[PUNTI 4]

C7
----

- (C8) Sia  $X$  una variabile aleatoria distribuita con la legge ( $p > 3$ )

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{3}{2\pi} + \frac{1}{p} \sin(3x) & \text{se } 0 \leq x \leq \frac{2\pi}{3}, \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

determinare uno stimatore di  $p$  con il metodo dei momenti.

[PUNTI 4]

C8
----