

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA (A-L) - 14.01.2020

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) Ad un primo turno elettorale il polo  $A$  ha ottenuto il 42% dei voti ed il polo  $B$  ha vinto col 58% dei voti. Si ripetono le elezioni con i medesimi votanti e risulta che il 5% di coloro che avevano votato per  $A$  hanno spostato il voto su  $B$ , mentre il 20% degli elettori che avevano votato per  $B$  hanno spostato il voto su  $A$ . Chi ha vinto al secondo turno e con quale percentuale?

[PUNTI 4]

C1

(C2) Dodici simboli binari sono trasmessi su un canale avente probabilità di errore  $p = 0.02$ . Calcolare la probabilità di ricevere almeno un simbolo errato.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Un noto marchio di cioccolato produce barrette del peso medio di 101 g con varianza  $\sigma^2 = 8.2 \text{ g}^2$ . Calcolare la probabilità che un campione di 40 barrette abbia un peso totale maggiore di 4 Kg.

[PUNTI 4]

C3

(C4) La variabile casuale continua  $X$  possiede la seguente funzione di densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{5}{4}x & \text{se } 0 \leq x < 1, \\ \frac{3}{8} & \text{se } 1 \leq x \leq 2, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Calcolare il valore della funzione di ripartizione  $F_X(x)$  per  $x = 4/3$ .

[PUNTI 4]

C4

(C5) Calcolare la covarianza della coppia  $(X, Y)$  di variabili casuali discrete che assumono rispettivamente valori  $\{0, 1\}$  e  $\{0, 1, 2\}$ , con funzione di densità congiunta:

$$f_{X,Y}(0,1) = f_{X,Y}(1,1) = f_{X,Y}(1,2) = 1/6,$$

$$f_{X,Y}(0,0) = f_{X,Y}(0,2) = 1/12.$$

[PUNTI 4]

C5

(C6) Da una popolazione con distribuzione uniforme sull'intervallo  $[a - b, a + b]$ , con  $a$  e  $b$  parametri incogniti positivi ( $a > b$ ), si estrae un campione casuale di dimensione  $n$ , dal quale si ricava che la media campionaria e il momento campionario di ordine 2 hanno i seguenti valori:

$$\bar{X}_n = 4/19, \quad M'_2 = 1/19.$$

Utilizzando il metodo dei momenti, stimare i parametri incogniti  $a$  e  $b$ .

[PUNTI 4]

C6

(C7) Una macchina produce pezzi difettosi con una probabilità pari a 0.1. Calcolare la probabilità che su 8 pezzi prodotti il numero di pezzi difettosi sia un numero dispari.

[PUNTI 4]

C7

(C8) Siano  $A$  e  $B$  eventi incompatibili. Stabilire se sia vero o falsa la seguente affermazione:

$$P[A] \leq P[\bar{B}].$$

[PUNTI 4]

C8