

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 05.07.2016

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 **questo foglio 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	QT1	QT2	TOT
Punti									

(C1) A un concorso con 3 posti partecipano 9 concorrenti. Quante sono le possibili terne di vincitori?

[PUNTI 4]

C1

(C2) Un corso di probabilità è frequentato da 12 studenti: 7 maschi e 5 femmine. Viene effettuato un esame, e i punteggi degli studenti sono tutti diversi. Se tutte le classifiche si pensano equiprobabili, qual è la probabilità che le cinque studentesse ottengano i punteggi migliori?

[PUNTI 4]

C2

(C3) Da un'urna contenente 10 palline, di cui 7 nere e 3 blu, vengono effettuate delle estrazioni senza reimmissione. Calcolare la probabilità che la seconda e la terza pallina estratta siano entrambe blu.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Dopo aver calcolato la costante di normalizzazione della densità di probabilità di una variabile casuale continua  $X$ , definita da

$$f_X(x) = \begin{cases} Ce^{-5x} & \text{se } x \geq 0 \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

calcolare  $P[X > 1]$ .

[PUNTI 4]

C4

(C5) Il numero di clienti che visitano una concessionaria di auto al sabato mattina è una variabile casuale  $X$  con media  $\mu_X = 14$  e deviazione standard  $\sigma_X = 2.5$ . Con quale valore minimo di probabilità si può asserire che il numero di clienti sia compreso tra 4 e 24?

[PUNTI 4]

C5

(C6) Data, per  $\theta > 0$ , la funzione:

$$f_X(x, \theta) = \begin{cases} \frac{4}{\theta^2} x & \text{se } 0 \leq x \leq \frac{\theta}{2} \\ \frac{4}{\theta^2} (\theta - x) & \text{se } \frac{\theta}{2} \leq x \leq \theta \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

si consideri un campione casuale  $X_1, X_2, \dots, X_n$  estratto dalla popolazione di densità  $f_X(\cdot, \theta)$ . Calcolare la distorsione dello stimatore  $T = \frac{4}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ , del parametro  $\theta$ .

[PUNTI 4]

C6

**Quesito Teorico 1**

Scrivere la funzione di densità di probabilità di una variabile casuale geometrica.

[PUNTI 4]

**Quesito Teorico 2**

Enunciare la regola di addizione tra 2 eventi  $A$  e  $B$ .

[PUNTI 4]