

PROVA SCRITTA DI STATISTICA PER L'INGEGNERIA - 18.12.2024

COGNOME E NOME .....

MATRICOLA ..... FIRMA ..... FILA 1

(C1) Data una variabile casuale  $X$  distribuita normalmente con media  $\mu = 10$  e varianza  $\sigma^2$ , calcolare la probabilità  $P[X \geq 10]$ .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C1

(C2) Dati due eventi indipendenti  $A$  e  $B$  tali che  $P[A] = 0.4$ ,  $P[\overline{A \cap B}] = 0.9$ , calcolare  $P[B]$ .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C2

(C3) Sia  $X$  una variabile casuale di Poisson di parametro  $\lambda$ . Calcolare il valore di  $\lambda$  tale che  $P[X \geq 1] = \frac{3}{4}$ .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C3

(C4) Date le variabili casuali  $X, Y$  con funzione di densità di probabilità congiunta:

	$X = -1$	$X=0$	$X=1$
$Y=1$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$
$Y=3$	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{9}$

calcolare  $E[3X - 2Y]$ .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C4

- (C5) Dato un campione casuale  $X_1, \dots, X_n$  di dimensione  $n$  estratto da una popolazione caratterizzata dalla seguente funzione di densità di probabilità:

$$f_X(x) = \begin{cases} (1 + 2\theta)x^{2\theta} & 0 < x \leq 1, \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

con  $\theta > -\frac{1}{2}$ , calcolare lo stimatore di massima verosimiglianza  $\hat{\theta}$  del parametro  $\theta$  (per ipotesi  $X_1 \cdot \dots \cdot X_n \neq 1$ ).

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C5

- (C6) Il peso degli spazzolini da denti di una certa marca è distribuito come una normale con media  $\mu$  e deviazione standard  $\sigma = 1gr$ . Scelto un campione di  $n = 100$  spazzolini, si sa che la media campionaria è  $\bar{X}_{100} = 9.786gr$ . Determinare un'intervallo di confidenza bilaterale al 95% per la media  $\mu$ .

[PUNTI: 5 risposta corretta]

C6