

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 15.01.2026

COGNOME E NOME

MATRICOLA

(C1) Sia X una variabile casuale distribuita normalmente, con media $\mu_X = 1$ e varianza $\sigma_X^2 = 4$.

Posto $Y = aX + b$, ($a > 0$), calcolare la probabilità:

$$P[|Y - a - b| > 4a]$$

[PUNTI 5 risposta corretta]

C1

(C2) Una macchina produce componenti, ognuno dei quali, indipendentemente dagli altri, risulta non difettoso con probabilità $\frac{7}{8}$. Se X indica il numero di pezzi da produrre fino ad ottenere 1 pezzo difettoso, calcolare la probabilità $P[X = 3]$.

[PUNTI 5 risposta corretta]

C2

(C3) Siano dati due lotti L_1 , contenente 1 pezzo difettoso e 5 pezzi non difettosi ed L_2 , contenente 1 pezzo non difettoso e 5 pezzi difettosi. Scelto a caso uno dei due lotti ed estratto un pezzo, calcolare la probabilità che sia stato scelto il lotto L_1 , supposto che il pezzo estratto sia non difettoso.

[PUNTI 5 risposta corretta]

C3

(C4) Una variabile casuale continua X ha funzione di ripartizione:

$$F_X(x) = \begin{cases} 1 - e^{-2x} & \text{se } x > 0, \\ 0 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

Posto $Y = 5X + 3$, calcolare il valore atteso $E[Y]$.

[PUNTI 5 risposta corretta]

C4

(C5) Sia (X, Y) una coppia di variabili casuali discrete con la seguente funzione di densità di probabilità congiunta:

	$X = -1$	$X=0$	$X=1$
$Y = -1$	$1/9$	0	$1/9$
$Y = 0$	0	b	0
$Y = 1$	$1/9$	0	$1/9$

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

[PUNTI 5 risposta corretta]

C5

(C6) Da uno stock di confezioni di semi di zucca, si sa che i pesi di un campione di 10 confezioni di semi forniscono una deviazione standard campionaria di 1.055 decagrammi. Trovare un'intervallo di confidenza bilaterale al 95% per la varianza dei pesi di tutte le confezioni.

[PUNTI 5 risposta corretta]

C6

AVVERTENZE:

- Durata della prova: 60 minuti.
- Ammissione alla prova orale facoltativa: 18 punti.