

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 28.08.2017

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	QT1	QT2	TOT
Punti									

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

Posto $Y = aX + b$, ($a > 0$), determinare i valori di a e di b affinché risulti $\mu_y = 4$ e $\sigma_y = 4$.

[PUNTI 4]

C1

(C2) Siano dati due lotti L_1 , contenente 2 pezzi difettosi e 3 pezzi non difettosi ed L_2 , contenente 4 pezzi non difettosi e 3 pezzi difettosi. Da L_1 si effettuano 2 estrazioni con reimmissione ottenendo X pezzi non difettosi. Successivamente da L_2 si effettuano 3 estrazioni con reimmissione ottenendo Y pezzi non difettosi. Calcolare la probabilità che almeno uno dei cinque pezzi estratti sia non difettoso.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Un cassetto contiene 6 chiavi, delle quali 2 sono adatte ad aprire una serratura. Si estraggano dal cassetto in blocco 3 chiavi e se ne scelga una a caso per cercare di aprire la serratura. Calcolare la probabilità che fra le 3 chiavi estratte ve ne siano 2 adatte ad aprire la serratura sapendo che la chiave scelta a caso apre la serratura.

[PUNTI 4]

C3

- (C4) Il tempo di attesa T (in minuti) di arrivo del primo cliente ad uno sportello è un variabile casuale esponenziale. Sapendo che il tempo medio di attesa è pari a 2 minuti e che nei primi 2 minuti non è arrivato alcun cliente, calcolare la probabilità che il primo cliente arrivi nei successivi 3 minuti.

[PUNTI 4]

C4

- (C5) Sia X una variabile casuale con media $\mu_X = 8$ e varianza $\sigma_X^2 = 9$. Calcolare il limite inferiore alla probabilità:

$$P[-4 < X < 20].$$

[PUNTI 4]

C5

- (C6) Si consideri un campione casuale di dimensione n estratto da una popolazione la cui funzione di densità di probabilità è data da:

$$f_X(x, \vartheta) = \begin{cases} \frac{\vartheta}{x^{\vartheta+1}} & \text{se } x > 1, \\ 0 & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

con $\vartheta > 0$. Calcolare lo stimatore di massima verosimiglianza per il parametro ϑ .

[PUNTI 4]

C6

PROVA SCRITTA DI PROBABILITÀ E STATISTICA - 28.08.2017

COGNOME E NOME

C. D. L.:

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 1

Quesito Teorico 1

Siano X ed Y due variabili casuali binomiali indipendenti, di parametri $n = 10$ e $p = 0.5$. Calcolare il coefficiente di correlazione $\rho_{X,Y}$.

[PUNTI 4]

Quesito Teorico 2

Siano dati due eventi A e B , tali che $P[A] > 0$, $P[B] > 0$. Sapendo che $P[A|\bar{B}] = P[A|B]$ dimostrare che gli eventi A e B sono indipendenti.

[PUNTI 4]