

PROBABILITÀ E STATISTICA - 15.06.2010

COGNOME E NOME

C. D. L.: AMBL CIVL CIVLS GESL INFL ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 1

ISTRUZIONI

1. COMPILARE la parte precedente queste istruzioni; in particolare, **scrivere cognome e nome (in stampatello) e firmare.**
2. SCRIVERE, in modo incontrovertibile, la risposta nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta. In particolare, per gli esercizi (E1) ed (E2), SCRIVERE **anche** il procedimento applicato per rispondere ai quesiti posti.
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.

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Sia X una variabile casuale distribuita normalmente con media 5 e varianza 4. Calcolare $P[3X - 2X^2 \geq 0]$.

[PUNTI 4]

C1 (scrivere il risultato con cinque decimali)

(C2) Un maglificio estrae 3 maglioni dalla produzione di 50 maglioni per un controllo di qualità. Sapendo che 29 sono di prima scelta, calcolare la probabilità di avere esattamente 1 maglione di prima scelta.

[PUNTI 4]

C2 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(C3) Calcolare il numero di volte che bisogna lanciare un dado affinché la probabilità che si presenti la faccia 1 sia almeno pari a 0,9.

[PUNTI 4]

C3

(C4) Dati due eventi A, B , tali che $P[A] = \frac{1}{3}$, $P[B] = \frac{2}{5}$ e $P[\overline{A \cup B}] = \frac{13}{30}$, determinare $P[\overline{A} \cap B | \overline{A}]$.

[PUNTI 4]

C4 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

Quesito Teorico

Siano X, Y due variabili aleatorie con $Y = 2\pi X + 7$. Calcolare il coefficiente di correlazione $\rho_{X,Y}$
[PUNTI 2]

(E1) Sia X una variabile casuale e sia $f_X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che

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

con $a > 0$.

- (a) Determinare il valore di a affinché f_X sia una densità di probabilità di X ;
- (b) determinare la funzione di ripartizione F_X ;
- (c) calcolare $E[\sqrt{X}]$;
- (d) calcolare $P[-1 < X \leq \frac{1}{3}]$.

[PUNTI 7]

(E2) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale di ampiezza n , estratto dalla distribuzione rettangolare uniforme nell'intervallo $[\frac{1}{a} + 1, \frac{1}{a} + 2]$, con $a \neq 0$.

- (a) Determinare uno stimatore T_1 di a con il metodo dei momenti;
- (b) determinare uno stimatore T_2 di $\frac{1}{a}$ con il metodo dei momenti;
- (c) calcolare $\text{MSE}[T_2]$.

[PUNTI 7]

