

PROBABILITÀ E STATISTICA - 14.04.2014

COGNOME E NOME

C. D. L.: ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

MATRICOLA FIRMA FILA 3

ISTRUZIONI

1. SCRIVERE, la risposta dei quesiti C1 – C4 nello spazio lasciato **dopo** ogni quesito; in caso di correzione, barrare la risposta errata e scrivere accanto la nuova risposta.
2. I PUNTEGGI attribuiti per la risposta esatta sono indicati alla fine di ogni quesito.
3. PROIBITO usare libri, quaderni, telefoni cellulari.
4. CONSEGNARE **questo foglio e tutti i fogli di protocollo**.
5. TEMPO a disposizione: 120 min.

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Determinare l'area sotto la curva normale standardizzata tra $z = 0$ e $z = 1.3$.

[PUNTI 4]

C1 (risultato con quattro cifre decimali)

(C2) Determinare quanti lanci di una moneta equilibrata si devono effettuare affinché la probabilità che esca testa almeno una volta sia maggiore di 0.7.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Sia X una variabile casuale di Poisson con parametro $\lambda = 3$. Calcolare $P[3 \leq X < 6]$.

[PUNTI 4]

C3 (risultato con quattro cifre decimali)

(C4) Due fornitori A e B di guarnizioni per una fabbrica hanno rispettivamente 0.4% e 0.9% di pezzi difettosi nella loro produzione. La fabbrica acquista il 80% del totale delle guarnizioni da A e il 20% da B . Calcolare la probabilità che su 20 pezzi scelti a caso dal magazzino ve ne siano più di 2 difettosi.

[PUNTI 4]

C4 (risultato con quattro cifre decimali)

Quesito Teorico

Siano X e Y due variabili casuali. Verificare che

$$\text{Var}[X] + 36\text{Var}[Y] \geq 12\text{Cov}[X, Y]$$

[PUNTI 2]

Esercizi

(E1) Il tempo necessario per completare un'esercitazione segue una distribuzione normale di media 100 minuti e deviazione standard 20 minuti. Si chiede di calcolare:

- (a) la percentuale di studenti che completeranno tutti gli esercizi entro 2 ore e 40 minuti;
- (b) il tempo necessario affinché il 99% degli studenti completino l'esercitazione.

[PUNTI 7]

(E2) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale estratto dalla funzione di densità di probabilità

$$f(x; \lambda) = \begin{cases} \lambda^2(x+1)e^{-\lambda(x+1)} & \text{se } x > -1, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

$\lambda > 0$,

- (a) determinare uno stimatore del parametro λ con il metodo dei momenti;
- (b) determinare la funzione di verosimiglianza del parametro λ ;
- (c) determinare lo stimatore di massima verosimiglianza del parametro λ .

[PUNTI 7]