

PROBABILITÀ E STATISTICA - 14.04.2014

COGNOME E NOME .....

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

MATRICOLA ..... FIRMA .....  FILA1

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  $z = 1.2$ .

[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 0.8.

[PUNTI 4]

C2

(C3) Sia  $X$  una variabile casuale di Poisson con parametro  $\lambda = 3$ . Calcolare  $P[2 \leq X < 5]$ .

[PUNTI 4]

C3 (risultato con quattro cifre decimali)

(C4) Due fornitori  $A$  e  $B$  di guarnizioni per una fabbrica hanno rispettivamente 0.3% e 0.8% di pezzi difettosi nella loro produzione. La fabbrica acquista il 60% del totale delle guarnizioni da  $A$  e il 40% 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

$$\text{Var}[X] + 16\text{Var}[Y] \geq 8\text{Cov}[X, Y]$$

[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 le 2 ore;
- (b) il tempo necessario affinché il 95% 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  $\lambda$  con il metodo dei momenti;
- (b) determinare la funzione di verosimiglianza del parametro  $\lambda$ ;
- (c) determinare lo stimatore di massima verosimiglianza del parametro  $\lambda$ .

[PUNTI 7]