

PROBABILITÀ E STATISTICA - 26.08.2014

COGNOME E NOME .....

C. D. L.:  AMBLT  CIVLT  CIVLM  ETELT  INFLT  MECLT

ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

MATRICOLA ..... FIRMA .....  FILA 2

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 alla destra di  $z = -1.34$ .

[PUNTI 4]

C1 (risultato con quattro cifre decimali)

(C2) Da un'urna con 10 palline bianche e 15 palline nere si eseguono estrazioni con reimmissione fino all'estrazione di una pallina nera. Calcolare la probabilità che servano almeno 7 estrazioni.

[PUNTI 4]

C2 (risultato con quattro cifre decimali)

(C3) Il numero di chiamate che arrivano ad un centralino telefonico durante un periodo di 10 minuti segue una distribuzione di Poisson di parametro  $\lambda = 4$ . Calcolare la probabilità che in 10 minuti arrivino più di 3 chiamate.

[PUNTI 4]

C3 (risultato con quattro cifre decimali)

(C4) Calcolare la probabilità che la variabile casuale  $\chi^2$  di grado 4 assuma valore maggiore o uguale a 7.77943.

[PUNTI 4]

C4

**Quesito Teorico**

Siano dati un campione casuale  $X_1, \dots, X_n$  estratto da una popolazione di media  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$  e due stimatori della media

$$T_1 = \frac{X_1 + X_2 + 3X_n}{5}, \quad T_2 = \frac{X_1 + X_2}{2}.$$

Stabilire quale stimatore è preferibile.

[PUNTI 2]

**Esercizi**

(E1) Siano dati due lotti,  $A$  contenente 3 pezzi difettosi e 4 non difettosi e  $B$ , contenente 2 pezzi difettosi e 3 non difettosi. Da  $A$  si effettuano 3 estrazioni con reimmissione ottenendo  $X$  pezzi non difettosi, da  $B$  si effettuano 2 estrazioni con reimmissione ottenendo  $Y$  pezzi non difettosi.

Sia  $E_i$  la variabile casuale che vale 1 se il pezzo estratto nella  $i$ -esima prova è non difettoso,  $i = 1, \dots, 5$ ; 0 altrimenti.

Si chiede di calcolare:

- (a) la probabilità che almeno uno dei 5 pezzi estratti sia non difettoso;
- (b) la media  $E[Z]$ , dove  $Z = X + Y$ ;
- (c) la varianza  $var[Z]$ .

[PUNTI 8]

(E2) Sia  $X$  una variabile casuale geometrica di parametro  $p$  tale che  $P[X = 1] = 3P[X = 2]$ .

Si chiede di calcolare:

- (a) il valore di  $p$ ;
- (b) la media  $E[X]$ ;
- (c) la probabilità  $P[X > E[X]]$ .

[PUNTI 6]