

PROBABILITÀ E STATISTICA - 13.01.2015

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 in quanti modi diversi si può vestire una persona che possiede 5 abiti, 2 paia di scarpe e 10 cappelli, scegliendo un oggetto da ogni categoria.

[PUNTI 4]

C1

(C2) Da un'urna con 5 palline rosse, 3 palline verdi e 6 palline gialle, si eseguono 5 estrazioni con reimmissione. Sia  $T$  il numero di estrazioni che bisogna eseguire prima di ottenere una pallina verde. Calcolare la media di  $T$ , cioè  $E[T]$ .

[PUNTI 4]

C2

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

[PUNTI 4]

C3 (risultato con quattro cifre decimali)

(C4) Determinare il valore della  $\chi^2$  di grado 6, che lascia alla sua destra una probabilità pari a 0.025.

[PUNTI 4]

C4 (risultato con quattro cifre decimali)

**Quesito Teorico**

Sia  $X$  una variabile casuale discreta tale che  $P[X = 1] = \frac{1}{4}$ ,  $P[X = -1] = \frac{3}{4}$ .  
 Determinare il valore di  $c$  ( $c \neq 1$ ) tale che:

$$E[c^X] = 1.$$

[PUNTI 2]

**Esercizi**

(E1) U prodotto si ottiene dall'assemblaggio di tre componenti, le cui lunghezze in  $cm$ , tra loro indipendenti, si distribuiscono come segue:

$$X_1 \sim N(\mu = 2, \sigma^2 = 0.01), \quad X_2 \sim N(\mu = 4, \sigma^2 = 0.02), \quad X_3 \sim N(\mu = 3, \sigma^2 = 0.02).$$

Gli standard qualitativi del prodotto prevedono che la lunghezza  $Y = X_1 + X_2 + X_3$  del prodotto sia compresa nell'intervallo  $(8.75, 9.25)$ . Si chiede di calcolare:

- (a) la media e la varianza di  $Y$ ;
- (b) la probabilità che il prodotto  $Y$  verifichi gli standard qualitativi;
- (c) la probabilità che il secondo pezzo sia più lungo del terzo di oltre  $1.4 cm$ .

[PUNTI 8]

(E2) Si lanciano due dadi non truccati. Si chiede di calcolare:

- (a) la probabilità che la somma dei risultati del lancio dei due dadi sia un numero primo;
- (b) la probabilità che i numeri ottenuti nel lancio dei due dadi siano uguali, sapendo che la somma dei risultati del lancio dei due dadi è uguale a 4;
- (c) la probabilità che la somma dei risultati del lancio dei due dadi sia uguale a 4, sapendo che i numeri ottenuti lanciando i due dadi sono uguali.

[PUNTI 6]