

PROBABILITÀ E STATISTICA - 12.07.2005

COGNOME E NOME

C. D. L.: GESL INFL

ANNO DI CORSO: 1 2 ALTRO

MATRICOLA FILA 1

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 30 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[34 \leq X < 43]$ (scrivere il risultato con cinque decimali).

[PUNTI 4]

C1

(C2) Si supponga che il numero medio settimanale di incidenti in un tratto di tangenziale ad alto traffico sia pari a 2. Qual è la probabilità che la prossima settimana avvengano al più 2 incidenti (scrivere la formula risolutiva)?

[PUNTI 4]

C2

(C3) Sia X la variabile casuale avente densità di probabilità

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{16}x^3 + \frac{3}{16}x^2 & \text{se } -2 \leq x \leq 2, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

Calcolare $\text{var}[X]$.

[PUNTI 3]

C3

(C4) Un'urna contiene 40 palline, di cui 13 bianche, 14 rosse, 9 gialle e le rimanenti nere. Si estraggono a caso due palline senza reinserimento. Calcolare la probabilità che almeno una delle due palline sia bianca. Si scriva la risposta sotto forma di frazione ridotta ai minimi termini.

[PUNTI 4]

C4

Quesito Teorico Sia X una variabile aleatoria. Mostrare che per ogni $a \in \mathbb{R}$ si ha

$$E[(X + a)^2] = (\mu_X + a)^2 + \sigma_X^2.$$

[PUNTI 2]

(E1) Si ritiene che i tempi di reazione ad un certo stimolo siano distribuiti normalmente con media μ . Di seguito sono riportati i tempi di reazione, espressi in secondi, di un campione casuale

0.2	0.4	0.2	0.6	0.1
-----	-----	-----	-----	-----

Determinare un intervallo di confidenza al 90% per μ .

[PUNTI 7]

(E2) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale di ampiezza n estratto da una popolazione distribuita con densità di probabilità

$$f_X(x, \theta) = \begin{cases} 8^{-\theta} \theta x^{\theta-1} & \text{se } 0 < x < 8, \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

con $\theta \in \mathbb{R}^+$. Si determini lo stimatore di massima verosimiglianza $\hat{\theta}$ di θ .

[PUNTI 7]