

PROBABILITÀ E STATISTICA - 12.07.2005

COGNOME E NOME

C. D. L.: GESL INFL

ANNO DI CORSO: 1 2 ALTRO

MATRICOLA FILA 4

Quesito	C1	C2	C3	C4	QT	E1	E2	TOT
Punti								

(C1) Una variabile aleatoria X è distribuita normalmente con media 36 e varianza 16. Si chiede di calcolare $P[37 \leq X < 44]$ (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 4. Qual è la probabilità che la prossima settimana avvengano almeno 2 incidenti (scrivere la formula risolutiva)?

[PUNTI 4]

C2

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

$$f_X(x) = \begin{cases} 16x^3 + 12x^2 & \text{se } -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{1}{2}, \\ 0 & \text{altrove.} \end{cases}$$

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 nera. 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

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

[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

0.4	0.8	0.4	1.2	0.2
-----	-----	-----	-----	-----

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

$$f_X(x, \theta) = \begin{cases} 5^{-\theta} \theta x^{\theta-1} & \text{se } 0 < x < 5, \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

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

[PUNTI 7]