

CALCOLO DELLE PROBABILITA' - 14 febbraio 2002

Scrivere le risposte negli appositi spazi

Motivare *dettagliatamente* le risposte su fogli allegati

V.O.: 1-6 ; Elettronica 1° mod., Nettuno: 1-4.

1. - Siano A, B, C tre eventi tali che $B \vee C \subset A$. Stabilire se la seguente assegnazione di probabilità è coerente: $P(A^c) = 0.3, P(B) = 0.7, P(C) = 0.6$.

Coerente? sì no

2. - Si lancia un dado tre volte senza guardare gli esiti. Determinare la probabilità p si ottengano tre "1", nell'ipotesi che si siano ottenuti almeno due "1".

$$p = \frac{1}{16}$$

3. - Sia (X, Y) un vettore aleatorio bidimensionale con densità

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{\pi} & \text{se } x^2 + y^2 \leq 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

Determinare (usando solo proprietà elementari di logaritmi e disuguaglianze) la funzione di ripartizione e la densità del numero aleatorio $Z = \ln\left(\frac{1}{\sqrt{X^2+Y^2}}\right)$.

$$F(z) = \begin{cases} 0 & z \leq 0 \\ 1 - e^{-2z} & z > 0 \end{cases} \quad f(z) = \begin{cases} 0 & z \leq 0 \\ 2e^{-2z} & z > 0 \end{cases}$$

4. - La durata X di un componente elettronico segue una distribuzione esponenziale con durata media 8 mesi. Determinare la probabilità p che un componente duri più di 9 mesi, supposto che esso sia in funzione da 4 mesi.

$$p = e^{-5/8}$$

5. - Un centralino d'emergenza, attivo 24 ore al giorno, riceve in media una chiamata all'ora. Determinare la probabilità p_1 che al centralino arrivino più di 3 chiamate in 3 ore, e la probabilità p_2 che passino più di due ore tra due chiamate successive.

$$p_1 = 1 - 13e^{-3} \quad p_2 = e^{-2}$$

6. - Sia (X, Y) un vettore aleatorio con distribuzione uniforme sul triangolo di vertici $(0, 0), (1, 0), (1, 1)$. Stabilire se i numeri aleatori X ed Y sono scambiabili.

X e Y scambiabili? sì no