

22 luglio 2003

Calcolo delle probabilità e statistica (Informatica, Canali 1-3)

Calcolo delle probabilità I mod. (Elettronica)

Scrivere le risposte negli appositi spazi, motivandole *dettagliatamente* su fogli allegati

1.- Contrassegnare con V (vero) o F (falso) le affermazioni seguenti:

- la conoscenza della distribuzione congiunta di un vettore aleatorio consente di determinare le distribuzioni marginali **V**
- la conoscenza delle distribuzioni marginali condizionate consente di determinare le distribuzioni marginali non condizionate **F**
- la conoscenza delle distribuzioni marginali consente di determinare la distribuzione congiunta **F**
- le distribuzioni marginali del vettore (X, Y) si possono determinare, conoscendo la distribuzione congiunta, solo se X e Y sono indipendenti **F**

2.- Un numero aleatorio X ha codominio $D = [0, 1] \cup [2, 3]$ e densità $f(x)$ linearmente crescente in $[0, 1]$ e linearmente decrescente in $[2, 3]$, con $f(0) = f(3) = 0$, $f(1) = f(2)$. Determinare la previsione di X , la sua funzione di ripartizione, e la probabilità dell'evento $E = \{1 \leq X \leq 2\}$.

$$\mathbb{P}(X) = \frac{3}{2} \quad , \quad F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 0 \\ \frac{x^2}{2} & 0 < x \leq 1 \\ \frac{1}{2} & 1 < x \leq 2 \\ 1 - \frac{(x-3)^2}{2} & 2 \leq x \leq 3 \\ 1 & x > 3 \end{cases} \quad , \quad P(E) = 0$$

3.- Siano A, B, C eventi di probabilità positiva, con B e C incompatibili, e sia A stocasticamente indipendente da B e da C . L'evento A è anche stocasticamente indipendente da $B \vee C$?

☒ **si**

☐ **no**

4.- Un vettore aleatorio (X, Y) ha codominio $D = [0, 1] \times [0, 1]$ e densità $f(x, y) = \alpha x + y$. Determinare il valore della costante α , la probabilità degli eventi $A = \{X \geq Y\}$ e $B = \{X + Y \geq 2\}$, e stabilire (senza calcoli) se X e Y hanno la stessa distribuzione marginale.

$$\alpha = 1 \quad , \quad P(A) = \frac{1}{2} \quad , \quad P(B) = 0 \quad , \quad \text{stessa marginale} \quad \textcircled{\text{si}} \quad \text{no}$$