

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE, CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA
Esame di Calcolo Numerico e Statistica
Prova di Statistica — 13-11-2003

NOTA BENE: Nel rispondere alle domande e' necessario definire i termini introdotti, spiegare le notazioni e fornire i passaggi.

1. (a) Dare la definizione di varianza di una variabile aleatoria nel caso discreto e continuo. Discutere il significato di questo indice. (b) Se $\text{var}(X) = 0$ che tipo di variabile e' X ? (c) Se $\text{var}(X) = \sigma^2$, qual e' la varianza di X/σ ? (d) Dimostrare che $E(X^2) = \text{var}(X) + E(X)^2$. (e) Dimostrare che la varianza della distribuzione di Bernoulli di parametro p e' $p(1-p)$.
2. (a) Dare la definizione di probabilita' condizionata. (b) Dimostrare che $P(A|B) + P(A^c|B) = 1$. (c) Se $P(A|B) = P(A)P(B)$ i due eventi sono indipendenti? Giustificare la risposta.
3. (a) Una variabile X ha una distribuzione di Poisson con media 3. Qual e' la probabilita' che X sia uguale a zero? (b) Una variabile X ha distribuzione esponenziale con media 3. Qual e' la probabilita' che $X \leq 3$? (c) Una variabile X ha distribuzione normale con media 3. Qual e' la probabilita' che $X = 3$?
4. Due variabili aleatorie hanno la seguente distribuzione di probabilita' congiunta.

$X \setminus Y$	0	1	2
0	0.1	0.3	0
2	0	0.2	0.4

Trovare la varianza di $X + Y$.

0010101