

Ingegneria dell'Informazione
Compito di Calcolo delle Probabilità
10 Luglio 2017

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

QUESITO TEORICO

1. Fornire la definizione di probabilità condizionata. Enunciare e dimostrare la legge delle alternative ed il Teorema di Bayes.

Esercizio 1

Sia X una variabile casuale assolutamente continua con densità di probabilità

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } x < 0 \\ x & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 2 - x & \text{se } 1 \leq x < 2 \\ 0 & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

- a) verificare che è una densità di probabilità;
- b) determinare il valore medio e la varianza della variabile casuale X ;
- c) calcolare la $P(X > 1.5)$.

Esercizio 2

Data la variabile aleatoria normale X di parametri $\mu=1$ e $\sigma=2$, calcolare

- a) $P(X < 4.4)$
- b) $P(X > 0.2)$
- c) $P(-0.2 < X < 2.2)$

Esercizio 3

Supponiamo di lanciare tre volte una moneta non truccata. Sia (X, Y) la variabile casuale doppia così definita:

X : numero di "teste" nei primi due lanci;
 Y : numero di "teste" sui tre lanci.

Con riferimento alla variabile aleatoria doppia (X, Y)

- (a) indicare lo spazio campione relativo all'esperimento;
- (b) indicare i possibili valori della v.a. doppia (X, Y)
- (c) determinare le densità di probabilità marginali;
- (d) determinare la covarianza di X e Y ;
- (e) X e Y sono indipendenti?