

Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione
Compito di Calcolo delle Probabilità
13 Luglio 2018

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

QUESITO TEORICO

Fornire la definizione di probabilità condizionata. Enunciare e dimostrare la Legge delle Alternative e il Teorema di Bayes.

Esercizio 1

Data la variabile aleatoria normale X di parametri $\mu=20$ e $\sigma^2=9$, si calcoli

- a) $P(X>25)$
- b) $P(X<16)$
- c) $P(18<X<21)$

Esercizio 2

Supponiamo che presso un ospedale il numero di casi di una certa malattia diagnosticati al mese sia distribuito come una variabile aleatoria di Poisson con parametro $\lambda = 4.5$.

- a) Qual è la probabilità che in un mese sia diagnosticato un unico caso della malattia?
- b) Qual è la probabilità che in un mese siano diagnosticati più di tre casi della malattia?

Esercizio 3

Data la funzione

$$f(x,y) = \begin{cases} c(1-x) & \text{se } 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{altrove,} \end{cases}$$

determinare c affinché $f(x,y)$ risulti una densità di probabilità.

Con il valore di c determinato, siano X e Y due variabili aleatorie con densità di probabilità congiunta $f(x, y)$.

- a) Calcolare le densità di probabilità marginali $f_X(x)$ e $f_Y(y)$ delle variabili aleatorie X e Y .
- b) X e Y sono indipendenti?
- c) Calcolare $E(X)$ ed $E(Y)$.