

Ingegneria dell'Informazione
Compito di Calcolo delle Probabilità
28 Giugno 2011

Durata della prova: 2 ore e trenta minuti

QUESITO TEORICO

1. Enunciare il Teorema del limite centrale. Presentare la variabile aleatoria gaussiana, calcolarne valor medio e varianza e descrivere il legame con la variabile aleatoria gaussiana standardizzata.

Esercizio 1

Una scatola contiene 999 schede bianche ed 1 rossa. Una seconda scatola contiene 999 schede rosse ed 1 scheda bianca. Estrahendo una scheda da una delle scatole scelta a caso si riscontra che essa è bianca. Calcolare la probabilità che la scheda sia stata estratta dalla prima scatola.

Esercizio 2

Una variabile aleatoria X distribuita esponenzialmente ha varianza pari a 9. Calcolare la probabilità che X assuma valori maggiori di 10.

Esercizio 3

Si consideri l'esperimento consistente nell'estrazione di una pallina da tre urne. Si consideri inoltre che in ogni urna ci sono 2 palline numerate da 1 a 2. Sia (X, Y) la variabile casuale doppia così definita:

X : somma dei valori riportati sulle palline estratte da ciascuna urna;

Y : valore minimo estratto moltiplicato per 2.

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?