

Esame di Metodi Probabilistici e Statistici e Processi Stocastici
Anno Accademico 2014/2015, 3^a sessione, 1^o appello (15/09/2015)
Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Trieste

1) Siano X , Y e Z variabili aleatorie indipendenti: le prime due con legge di Bernoulli di parametro $\frac{2}{3}$; la terza con legge di Bernoulli di parametro $\frac{1}{4}$.

a) Calcolare $E[YZ]$ e $Var[3X - 2Z]$.

b) Calcolare $P(Z > \frac{1}{3}Y)$.

c) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria $T = X + Y$.

d) Calcolare $E[T^2]$ e $Var[T - 3Y]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua su $(1, 3)$; la seconda con legge esponenziale di parametro 3.

a) Calcolare $E[X^2Y]$ e $Var[2X - 3Y]$.

b) Calcolare $P(Y^2 - 4 > 0)$.

c) Determinare la funzione di ripartizione della variabile aleatoria $Z = X + 2$.

3) I seguenti dati numerici sono le realizzazioni di un campione casuale estratto da una legge normale di media μ e varianza σ^2 :

0,6, 0,9, 1,1, 1,3, 1,5, 1,8.

a) Determinare le realizzazioni della media e della varianza campionarie.

b) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 95%.

c) Nel caso $\sigma^2 = \frac{1}{4}$, determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 98%.