

Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2018/2019, 1^a sessione, 1^o appello (22/01/2019)
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: la prima con legge di Poisson di parametro $\frac{1}{2}$; la seconda con legge di Poisson di parametro $\frac{1}{4}$; la terza con legge di Bernoulli di parametro $\frac{1}{3}$.

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

b) Calcolare $P(Y > -X + 1)$.

c) Determinare la densità di probabilità discreta della variabile aleatoria $T = X + Z$.

d) Calcolare $E[3T - X]$ e $Var[T - 3X]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'insieme $(2, 4)$; la seconda con legge esponenziale di parametro 2.

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

b) Calcolare $P(Y < \frac{1}{2}X)$.

c) Determinare la funzione di ripartizione e la densità di probabilità della variabile aleatoria $T = 2\sqrt{X}$.

d) Calcolare $E[TY]$ e $Var[T^2 - X]$.

3) I seguenti dati numerici sono le realizzazioni di un campione casuale (X_1, \dots, X_5) estratto da una legge normale di media μ e varianza 3:

0,3, 0,6, 0,8, 1, 1,3.

a) Determinare la densità di probabilità e la funzione generatrice dei momenti della variabile aleatoria $T = X_1 - X_2 + X_4$.

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