

Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2016/2017, 3^a sessione, 1^o appello (13/09/2017)
Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Trieste

1) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge di Poisson di parametro 1; la seconda con legge uniforme discreta sull'insieme $\{0, 3\}$.

- a) Calcolare $E[X + 2Y]$ e $Var[X - 2Y]$.
- b) Calcolare $P(Y \geq 3X)$.
- c) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria $Z = XY$.
- d) Calcolare $E[Z + 4Y]$ e $Var[-2Z]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge esponenziale di parametro 2; la seconda con legge uniforme continua sull'insieme $(0, 1)$.

- a) Calcolare $E[2X + Y]$ e $Var[X - 3Y]$.
- b) Calcolare $P((X - 1)(3Y - 1) > 0)$.
- c) Determinare la densità della variabile aleatoria $Z = X + Y$.
- d) Calcolare $E[Z + 3X]$ e $Var[Z - 2Y]$.

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 σ^2 :

0, 4, 0, 7, 0, 8, 1, 1, 1.

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

b) Nel caso $\mu = 3$, $\sigma^2 = 2$, determinare la funzione generatrice dei momenti della variabile aleatoria $Z = 2(X_1 + X_3) - 1$.