Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2017/2018, 3^a sessione, 1^o appello (12/09/2018)
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 2; la seconda con legge di Bernoulli di parametro $\frac{1}{3}$.
a) Calcolare $E[3X - 4Y]$ e $Var\,[2X - Y]$.
b) Calcolare $P(Y \geq X^2)$.
c) Determinare la densità di probabilità discreta della variabile aleatoria $Z = X + Y$.
d) Calcolare $E[2Z - Y]$ e $Var\,[Z - 3Y]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'insieme $(0, 3)$; la seconda con legge data dalla densità

$$f_Y(y) = \frac{3}{y^4} 1_{(1,+\infty)}(y),\ \forall\, y \in \mathbf{R};$$

inoltre, sia la variabile aleatoria $Z = X + Y$.
a) Calcolare $E[2X - Y]$ e $Var\,[X - 2Y]$.
b) Calcolare $P\,(Y < X)$.
c) Calcolare $E[Z - 2Y]$ e $Var\,[3Z - Y]$.
d) Determinare la funzione di ripartizione e la densità di probabilità della variabile aleatoria $T = 2Y - 1$.

3) Sia $(X_1, ..., X_5)$ un campione casuale estratto da una legge normale di parametri μ, σ^2; inoltre, sia $\overline{X}$ la media campionaria, sia S^2 la varianza campionaria e sia

$$(1,8,\ 2,1,\ 2,2,\ 2,4,\ 2,5)$$

una realizzazione del campione.
a) Calcolare $E[2X_1 + S^2]$ e $Var\left[\overline{X} - 2S^2\right]$.
b) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 95%.