Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2018/2019, 1^a sessione, appello straordinario per fuori corso (20/11/2018)
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 Bernoulli di parametro $\frac{2}{3}$; la seconda con densità di probabilità data da

$$P(Y=0)=\frac{1}{2},\ P(Y=1)=P(Y=2)=\frac{1}{4}.$$

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

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'insieme $(0,1)$; la seconda con legge uniforme continua sull'insieme $(1,3)$.
a) Calcolare $E[3X+2Y]$ e $Var\,[2X-Y]$.
b) Calcolare $P\left(Y<2X^2\right)$.
c) Determinare la funzione di ripartizione e la densità di probabilità della variabile aleatoria $Z=3Y+1$.
d) Calcolare $E[Z+3X]$ e $Var\,[Z-2X]$.

3) Sia $(X_1,...,X_n)$ un campione casuale estratto da una legge avente densità di probabilità data dalla funzione

$$f(x)=\lambda e^{-\lambda(x-\mu)}1_{(\mu,+\infty)}(x),\ \forall\, x\in\mathbf{R},$$

dove $\lambda\in\mathbf{R}^+$, $\mu\in\mathbf{R}$.
a) Determinare con il metodo dei momenti due stimatori T_1 e T_2 rispettivamente di λ e μ.
b) Nel caso $\mu=0$, determinare con il metodo della massima verosimiglianza uno stimatore T di λ.