Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2017/2018, 1^a sessione, appello straordinario per fuori corso (01/12/2017)
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 uniforme discreta sull'insieme $\{0, 1\}$; la seconda con legge binomiale di parametri 3, $\frac{1}{3}$.
a) Calcolare $E[2X^2Y]$ e $Var\,[2X - 3Y]$.
b) Calcolare $P(Y \leq 2X)$.
c) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria $Z = XY$.
d) Calcolare $E[Z - 2X]$ e $Var\,[-3Z]$.

2) Sia (X, Y) un vettore aleatorio con legge uniforme continua sull'insieme

$$\left\{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : 0 < x < 3, 0 < y < 2\right\}.$$

a) Determinare la densità di probabilità delle variabili aleatorie X ed Y e stabilire se esse siano indipendenti.
b) Calcolare $E[3X + 2Y]$ e $Var\,[X - 3Y]$.
c) Determinare la densità di probabilità della variabile aleatoria $Z = X + Y$.
d) Calcolare $E[Z + 2X]$ e $Var\,[2Z - X]$.

3) Sia $(X_1, ..., X_n)$ un campione casuale estratto da una legge uniforme continua sull'intervallo $(\alpha, \alpha + 2\beta)$, dove $\alpha \in \mathbf{R}$, $\beta \in \mathbf{R}^+$.
a) Determinare con il metodo dei momenti due stimatori T_1 e T_2 di α e β rispettivamente.
b) Determinare la funzione di ripartizione della variabile aleatoria $Y_n = \max\{X_1, ..., X_n\}$.