

Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2016/2017, 2^a sessione, 3^o appello (12/07/2017)
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 Bernoulli di parametro $\frac{2}{3}$; la seconda con legge uniforme discreta sull'insieme $\{1, 2, 3\}$.

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

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'intervallo $(1, 3)$; la seconda con legge data dalla densità di probabilità

$$f_Y(y) = \frac{y}{2} 1_{(0,2)}(y), \forall y \in \mathbf{R};$$

inoltre, sia la variabile aleatoria $Z = X + Y$.

- a) Calcolare $E[4X - 3Y]$ e $Var[X - 2Y]$.
- b) Calcolare $P((X - 2)(Y - 1) > 0)$.
- c) Calcolare $P(Z \leq 2)$.
- d) Calcolare $E[Y - XZ]$ e $Var[2Z + Y]$.

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 $\frac{1}{4}$:

$$0, 3, 0, 5, 0, 7, 1, 1, 1, 4.$$

- a) Determinare la densità di probabilità della variabile aleatoria $X_1 + X_2 - 2X_4$.
- b) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 98%.