

Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2017/2018, 1^a sessione, 1^o appello (23/01/2018)
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 uniforme discreta sull'insieme $\{0, 1\}$; la seconda con legge uniforme discreta sull'insieme $\{0, 1, 3\}$.

- a) Calcolare $E[X^2 + 2Y]$ e $Var[2X - Y]$.
- b) Determinare la densità di probabilità discreta della variabile aleatoria $T = X + Y$.
- c) Determinare la densità di probabilità discreta della variabile aleatoria $Z = XY$.
- d) Calcolare $E[3Z]$ e $Var[T - 4Y]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti e con legge uniforme continua sull'insieme $[0, 1]$.

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

3) I seguenti dati numerici sono le realizzazioni di un campione casuale (X_1, \dots, X_4) estratto da una legge normale di media μ e varianza 4:

1, 3, 1, 8, 2, 1, 2, 8.

- a) Determinare la funzione generatrice dei momenti della variabile aleatoria $T = X_1 - X_3$.
- b) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 98%.