

Esame di Probabilità e Statistica
Anno Accademico 2017/2018, 2^a sessione, 1^o appello (18/06/2018)
Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Trieste

1) Siano X , Y e Z variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge di Bernoulli di parametro $\frac{1}{3}$; la seconda con legge di Bernoulli di parametro $\frac{1}{4}$; la terza con legge uniforme discreta sull'insieme $\{1, 2, 3, 4\}$.

- a) Calcolare $E[3X - 2Z]$ e $Var[2X - 4Y]$.
- b) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria $U = X + Y$.
- c) Calcolare $E[2U - X]$ e $Var[3U - 5Y]$.
- d) Sia la variabile aleatoria T definita da

$$T = \begin{cases} Y & \text{se } X = 0 \\ Z & \text{se } X = 1 \end{cases} ;$$

calcolare $E[T]$.

2) Siano X ed Y variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge esponenziale di parametro 3; la seconda con legge uniforme continua sull'insieme $(0, 2)$; inoltre, sia la variabile aleatoria $Z = X + Y$.

- a) Calcolare $E[2X - Y]$ e $Var[X - 2Y]$.
- b) Calcolare $E[Z - 3X]$ e $Var[2Z - Y]$.
- c) Calcolare $P(Z < 2)$.

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 σ^2 :

0, 6, 0, 7, 0, 9, 1, 1, 3.

a) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 98%.

b) Nel caso $\sigma^2 = 0, 1$, determinare un intervallo di confidenza bilaterale per μ al livello di confidenza del 99%.

c) Determinare con il metodo dei momenti gli stimatori T_1 e T_2 rispettivamente di $\mu - \sigma$ e $\mu + \sigma$.