

**Esame di Probabilità e Statistica**  
**Anno Accademico 2018/2019, 2<sup>a</sup> sessione, 2<sup>o</sup> appello (02/07/2019)**  
**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  $\{0, 1, 4\}$ ; la seconda con legge di Bernoulli di parametro  $\frac{1}{3}$ .

- a) Calcolare  $E[2X + Y^2]$  e  $Var[X - 2Y]$ .
- b) Calcolare  $P(Y \geq \frac{1}{2}X^2)$ .
- c) Determinare la densità discreta della variabile aleatoria  $Z = X + Y$ .
- d) Calcolare  $P(\{Z > 1\} \cup \{X < 2\})$ .

2) Siano  $X$  ed  $Y$  variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge esponenziale di parametro 2; la seconda con legge esponenziale di parametro 3.

- a) Calcolare  $E[3X + 2Y]$  e  $Var[4X - Y]$ .
- b) Determinare la densità di probabilità e la funzione di ripartizione della variabile aleatoria  $Z = X + Y$ .
- c) Determinare la densità di probabilità della variabile aleatoria  $T = 3X - 1$ .
- d) Calcolare  $E[XZ]$  e  $Var[Z - T]$ .

3) Il seguente vettore è la realizzazione di un campione casuale  $(X_1, \dots, X_6)$  estratto da una legge normale di parametri  $\mu, \sigma^2$ :

$$(0, 3, 0, 6, 0, 9, 1, 1, 2, 1, 4).$$

a) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per  $\mu$  al livello di confidenza del 99%.

b) Nel caso  $\sigma^2 = \frac{1}{4}$ , determinare un intervallo di confidenza bilaterale per  $\mu$  al livello di confidenza del 97%.