

**Esame di Probabilità e Statistica**  
**Anno Accademico 2016/2017, 1<sup>a</sup> sessione, 2<sup>o</sup> appello (08/02/2017)**  
**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  $\frac{1}{3}$ ; la seconda con legge di Poisson di parametro 2.

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

2) Siano  $X$  ed  $Y$  variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua sull'intervallo  $[2, 4]$ ; la seconda con legge data dalla densità di probabilità

$$f_Y(y) = \frac{y}{6} 1_{[2,4]}(y), \forall y \in \mathbf{R}.$$

- a) Calcolare  $E[X + 3Y]$  e  $Var[2X - 3Y]$ .
- b) Determinare la funzione di ripartizione della variabile aleatoria  $Z = Y - 1$ .
- c) Calcolare  $E[X^2(Z - 2)]$  e  $Var[X + 3Z]$ .
- d) Calcolare  $P(Z^2 - Z > 0)$ .

3) I seguenti dati numerici sono le realizzazioni di un campione casuale  $(X_1, \dots, X_6)$  estratto da una legge normale di media  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$ :

$$0, 2, 0, 4, 0, 6, 0, 7, 0, 8, 0, 9.$$

a) Determinare un intervallo di confidenza bilaterale per  $\mu$  al livello di confidenza del 95%.

b) Nel caso  $\sigma^2 = \frac{1}{25}$ , determinare un intervallo di confidenza bilaterale per  $\mu$  al livello di confidenza del 98%.