

**Esame di Probabilità e Statistica**  
**Anno Accademico 2015/2016, 2<sup>a</sup> sessione, 2<sup>o</sup> appello (28/06/2016)**  
**Corso di laurea triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica**  
**Dipartimento di Ingegneria e Architettura**  
**Università degli Studi di Trieste**

- 1) Si effettuano cinque lanci indipendenti di un dado (a sei facce).
- a) Calcolare la probabilità di ottenere 5 per tre volte.
  - b) Calcolare la probabilità di ottenere 3 almeno una volta.
  - c) Calcolare la probabilità di ottenere 6 al secondo lancio oppure 4 al terzo lancio.
  - d) Calcolare la probabilità di ottenere 1 al primo lancio, sapendo che nei cinque lanci si ottiene 2 almeno una volta.
- 2) Siano  $X$  ed  $Y$  due variabili aleatorie indipendenti: la prima con legge uniforme continua su  $(0, 3)$ ; la seconda con legge esponenziale di parametro 1.
- a) Calcolare  $E[X^2(Y + 1)]$  e  $Var[2X - Y]$ .
  - b) Calcolare  $P(X + Y < 1)$ .
  - c) Determinare la funzione di ripartizione della variabile aleatoria  $Z = 2X$ .

3) Sia  $(X_1, \dots, X_5)$  un campione casuale estratto da una legge su  $\{-1, 0, 1\}$  avente densità discreta data dalla funzione

$$f(-1) = \theta_1, f(0) = 1 - \theta_1 - \theta_2, f(1) = \theta_2,$$

dove  $\theta_1 \in (0, 1)$ ,  $\theta_2 \in (0, 1)$ ,  $\theta_1 + \theta_2 < 1$ .

- a) Calcolare  $P(X_1 > X_2)$ .
- b) Determinare con il metodo dei momenti gli stimatori  $\hat{\Theta}_1$  e  $\hat{\Theta}_2$  di  $\theta_1$  e  $\theta_2$  rispettivamente.
- c) Stabilire se gli stimatori  $\hat{\Theta}_1$  e  $\hat{\Theta}_2$  siano corretti.