

**Corso di Laurea in Informatica a.a.2016-17**  
**Esercizi di Probabilità, parte sesta**  
**Marco Isopi**

**Esercizio 1.** Sia  $X$  una variabile aleatoria a valori in  $\{1, 2, \dots, n\}$  con densità discreta

$$\mathbf{P}(X = k) = \frac{ck}{n(n+1)}$$

- a)** Quanto deve valere  $c$ ?                      **b)** Calcolare  $\mathbf{E}(X)$ .

**Esercizio 2.** Un test consiste di 10 domande a risposta multipla: ci sono 4 risposte possibili di cui 1 è quella giusta.

Per superare il test bisogna rispondere correttamente ad almeno 8 domande.

- a)** Qual è la probabilità di superare il test rispondendo a caso?  
**b)** Qual è la media delle risposte esatte?

**Esercizio 3.** Supponiamo che la funzione di distribuzione della variabile aleatoria  $X$  sia data da

$$F(b) = \begin{cases} 0 & b < 0 \\ \frac{b}{4} & 0 \leq b < 1 \\ \frac{1}{2} + \frac{b-1}{4} & 1 \leq b < 2 \\ \frac{11}{12} & 2 \leq b < 3 \\ 1 & 3 \leq b \end{cases}$$

- a)** Calcolare  $\mathbf{P}\{X = i\}$ ,  $i = 1, 2, 3$ ;  
**b)** Calcolare  $\mathbf{P}\{1/2 < X < 3/2\}$ .

**Esercizio 4.** Una compagnia di assicurazioni emette una polizza che pagherà una certa quantità  $A$  di euro se *un evento prefissato*  $E$  si verificherà entro un anno.

Se la compagnia stima che  $E$  si verificherà entro un anno con probabilità pari a  $p$ , quale dovrebbe essere il costo della polizza per il cliente in modo che il profitto atteso per la compagnia sia del 10 per cento di  $A$ ?

**Esercizio 5.** Tizio possiede 2 biglietti di una lotteria ed 1 biglietto di una diversa lotteria.

Nella prima lotteria vengono distribuiti 20 premi da 800 Euro; nella seconda lotteria vengono distribuiti 5 premi da 2000 Euro e 12 premi da 1000 Euro. Il numero dei biglietti venduti è 1000 sia nella prima che nella seconda lotteria. Indichiamo con  $X$  la vincita complessiva di Tizio.

- a) Calcolare  $P(X > 0)$ ;
- b) Calcolare  $E(X)$ .

**Esercizio 6.** Sia  $X$  una variabile aleatoria a valori nell'insieme  $\{0, \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, 3\}$  con distribuzione di probabilità data dalle seguenti condizioni

$$P(X = 0) = 0.16, \quad P(X = 1) = P\{X = 2\} = P(X = 3) = \alpha$$

$$P(X = \frac{1}{2}) = P(X = \frac{3}{2}) = \frac{1}{2}P(X = 1).$$

- a) Quanto vale  $\alpha$ ?
- b) Quanto vale  $P\{X \geq 2\}$ ?
- c) Quanto vale la probabilità che  $X$  sia al più uno?