

1. La fabbrica A produce 150 confezioni di caramelle, ciascuna contenente 7 caramelle gialle e 3 caramelle verdi. La fabbrica B produce 250 confezioni di caramelle, ciascuna contenente 5 caramelle gialle e 5 caramelle verdi. La fabbrica C produce 100 confezioni di caramelle, ciascuna contenente 2 caramelle gialle e 8 caramelle verdi. Tutte le 500 confezioni sono mandate allo stesso negozio, dove un vostro amico ne acquista una. Gentilmente il vostro amico vi offre una caramella che risulta verde. Quale fabbrica ha prodotto la confezione di caramelle acquistata dal vostro amico ?

2. Si consideri la coppia di variabili aleatorie X e Y caratterizzate dalla seguente pdf congiunta:

$$f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} kxy & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

con k costante positiva.

- (a) Determinare k ;
 - (b) Stabilire se X ed Y sono variabili aleatorie indipendenti;
 - (c) Calcolare $\Pr(X + Y < 1)$.
3. Si consideri la variabile aleatoria continua uniforme $X \sim \mathcal{U}(-1, 2)$. Caratterizzare la variabile aleatoria $Y = |X|$, e disegnare i grafici della pdf e della CDF.
 4. Si consideri una sorgente discreta senza memoria che emette 5 simboli con distribuzione di probabilità $\Pi = \{0.3, 0.2, 0.2, 0.2, 0.1\}$. Costruire mediante algoritmo di Huffman un codice binario ed un codice ternario per tale sorgente, e valutarne l'efficienza.