PTC-2305: Respostas da segunda lista de exercícios

1. $\mathcal{S}_X = \{0,1,4,9\}$ e $f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{7}, & x = 0 \\ \frac{2}{7}, & x = 1 \\ \frac{2}{7}, & x = 4 \\ \frac{2}{7}, & x = 9 \end{cases}$

2. (a) $\mathcal{S} = [0, \ell] \times [0, \ell]$ e $\mathcal{S}_Z = [0, 2\ell]$.

   (b) O evento $\{Z \leq z\}$ corresponde a todos os pontos abaixo a reta $y = z - x$ (ver Figura 1).

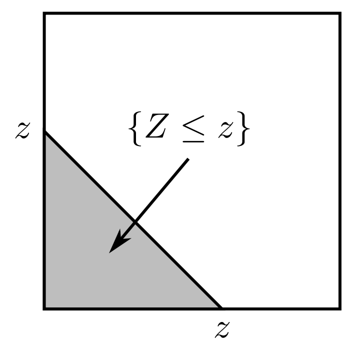

Figura 1: $\{Z \leq z\}$

   (c) Como a probabilidade do dardo acertar qualquer ponto dentro do quadrado é a mesma, $P[Z \leq z]$ é proporcional a área do evento $\{Z \leq z\}$. Assim, $P[Z \leq z] = \frac{z^2}{2}$.

3. (a) $c = 1/2$.

   (b) $P[N \leq 1] = 3/4$.

4. $p = 0.6316$.

5. (a) $P_Y(y) = \begin{cases} 1/11, & y = 5, 6, \ldots, 15 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$

   (b) $P[Y < 10] = 5/11$.

   (c) $P[Y > 12] = 3/11$.

   (d) $P[8 \leq Y \leq 12] = 5/11$.

6. (a) $P_K(k) = \begin{cases} \left(\begin{array}{c} n \\ k \end{array}\right) p^k(1-p)^{n-k}, & k = 0,1,\ldots \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$

   (b) $n = 2$.

7. $P[B > 500000] = 3.72 \cdot 10^{-6}$.

8. (a) $P_B(b) = \begin{cases} \dfrac{e^{-T/5}(-T/5)^b}{b!}, & b = 0,1,\ldots \\ 0, & \text{caso contráro} \end{cases}$

   (b) $P_B(3) = 0.0072$.

   (c) $P_B(0) = 0.1353$.

   (d) $T = 23.03$ minutos.

9. $c(1) = 1$
   $c(2) = 2/3$
   $c(3) = 6/11$
   $c(4) = 12/25$
   $c(5) = 60/137$
   $c(6) = 60/147$.

10. (a) $P_L(l) = \begin{cases} \left(\begin{array}{c} l-1 \\ 5 \end{array}\right) 0.25^{l-6} \cdot 0.75^6, & l = 6,7,\ldots \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$

    (b) $P_L(10) = 0.0876$.

    (c) $P_L(L \geq 9) = 0.321$.

11. (a) Ver figura 2.

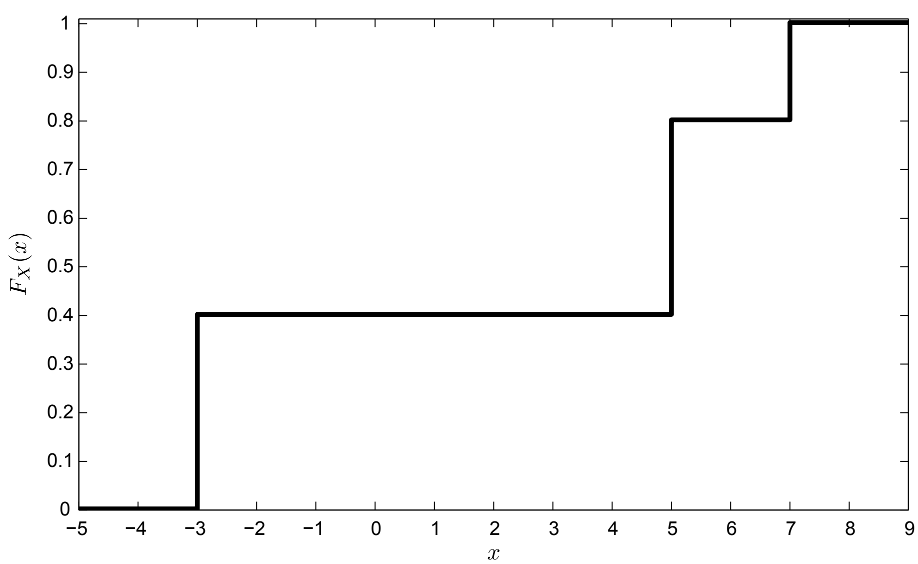

Figura 2: Função distribuição cumulativa

(b) $P_X(x) = \begin{cases} 0.4, & x = -3 \\ 0.4, & x = 5 \\ 0.2, & x = 7 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$

12. (a) $P_C(c) = \begin{cases} 0.6, & \text{se } c = 20 \\ 0.4, & \text{se } c = 30 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$

    (b) $E\{C\} = 24$ centavos.

13. $P_Y(y) = \begin{cases} (1/2)^6, & y = 0 \\ 1 - (1/2)^6, & y = 64 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$ e $E\{Y\} = 63$.