

# Lista de Exercícios - Probabilidade

Valdinei Freire

28 de Abril de 2021

1. Suponha que uma moeda é arremessada 7 vezes. Deixe  $A$  denotar o evento de que cara é obtida no primeiro arremesso e deixe  $B$  denotar o evento de que cara é obtida no quinto arremesso.  $A$  e  $B$  são disjuntos?
2. Se  $A$ ,  $B$ , e  $C$  são três eventos tal que  $\Pr(A \cup B \cup C) = 0.7$ , qual é o valor de  $\Pr(A^c \cap B^c \cap C^c)$ ?
3. Suponha que uma eleição contenha 350 eleitores, dos quais 250 votam no candidato  $A$  e 100 no candidato  $B$ . Se 30 eleitores são escolhidos aleatoriamente, qual é a probabilidade que exatamente 18 eleitores escolham o candidato  $A$ ?
4. Suponha que uma caixa contenha  $r$  bolas vermelhas e  $w$  bolas brancas. Suponha também que bolas são retiradas da caixa uma por vez, aleatoriamente, sem reposição. (a) Qual é a probabilidade que todas as  $r$  bolas vermelhas sejam obtidas antes de qualquer bola branca? (b) Qual é a probabilidade que todas  $r$  bolas vermelhas serão obtidas antes que duas bolas brancas sejam obtidas?
5. Suponha que uma caixa contenha  $r$  bolas vermelhas,  $w$  bolas brancas, e  $b$  bolas azuis. Suponha também que bolas são retiradas da caixa uma por vez, aleatoriamente, sem reposição. Qual é a probabilidade de que todas as  $r$  bolas vermelhas sejam obtidas antes que qualquer bola branca seja obtida?
6. Suponha que 10 cartas, dentre as quais 5 são vermelhas e 5 são verdes, são colocadas aleatoriamente em 10 envelopes, dos quais 7 são vermelhos e três são verdes, isto é, cada envelope contém uma única carta. Determine a probabilidade de que exatamente  $k$  envelopes conterá a carta que combine com sua cor ( $k = 0, 1, \dots, 10$ ).
7. Suponha que os eventos  $A$  e  $B$  são disjuntos. Sob quais condições  $A^c$  e  $B^c$  são disjuntos?

8. Seja  $A_1$ ,  $A_2$  e  $A_3$  três eventos arbitrários. Mostre que a probabilidade de que exatamente um desses três eventos ocorra será:

$$\begin{aligned} & \Pr(A_1) + \Pr(A_2) + \Pr(A_3) \\ & - 2\Pr(A_1 \cap A_2) - 2\Pr(A_1 \cap A_3) - 2\Pr(A_2 \cap A_3) \\ & + 3\Pr(A_1 \cap A_2 \cap A_3) \end{aligned}$$

Qual é a fórmula geral para  $n$  eventos arbitrários?

## 1 Bibliografia

- Morris H. DeGroot and Mark J. Schervish. Probability and Statistics, 4th Edition, Addison-Wesley, 2012. Capítulos 1, 2, 3, 5, 6 e 7.