

1. A saga literária *O Senhor dos Anéis* é composta por três livros; a saga *Harry Potter*, por sua vez, é composta por sete livros. Ana e Bernardo são os únicos participantes de um sorteio promovido por uma livraria. Ana receberá sete livros e Bernardo receberá três livros selecionados de forma aleatória de uma coleção composta por dez livros contendo os três da saga *O senhor dos Anéis* e os sete da saga *Harry Potter*.
 - (a) Qual é probabilidade de que pelo menos um dos participantes ganhe uma saga completa?
 - (b) Qual é probabilidade de que Ana tenha ganhado uma saga completa de *O Senhor dos Anéis* dado que pelo menos um dos participantes ganhou uma saga completa?
2. Durante uma rodada de um determinado jogo de tabuleiro, o jogador lança uma vez um dado triangular (com quatro faces numeradas de 1 a 4), em que a probabilidade de cada face é proporcional ao número da face. Logo após, na mesma rodada, o jogador lança, de forma independente, uma moeda regular (com faces cara e coroa) e honesta (com probabilidades iguais para cada resultado) um número de vezes igual ao número observado na face do dado. Defina X como a variável aleatória representando o número da face do dado e defina Y como a variável aleatória representando o número de caras em uma rodada.
 - (a) Obtenha a função de probabilidade conjunta de X e Y , e calcule $E(X)$ e $E(Y)$.
 - (b) Defina $Z = X - Y$ como o número de coroas. Calcule $P(Y = Z)$.
3. Um ponto é selecionado aleatoriamente (de maneira uniforme) dentro da região $\mathbb{R}_{X,Y}^2 = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -1 < x < 1, 0 < y < 1 - |x|\}$. Sejam X e Y variáveis aleatórias representando as coordenadas selecionadas (abscissa e ordenada, respectivamente).
 - (a) Obtenha a função de densidade de probabilidade conjunta de X e Y .
 - (b) Obtenha a função de densidade condicional de X dado $Y = 1/2$ e calcule $E(X \mid Y = 1/2)$.
4. Seja X uma variável aleatória contínua e função de distribuição acumulada $F_X(x)$ crescente. Defina $Y = F_X(X)$. Obtenha a distribuição de Y .
5. Admita que o preço diário (transformado em uma escala especial), X e Y , de dois ativos financeiros se comportam conjuntamente de acordo com a função de densidade de probabilidade

$$f(x, y) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1, 0 < y < 1, \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

Obtenha a função de densidade de probabilidade de $Z = X/Y$.