

Questão 1

Ao jogar um jogo de tabuleiro você rola dois dados de 5 faces. Cada face é numerada de 1 à 5 e todos os resultados de cada dado são igualmente prováveis.

Considere os seguintes eventos:

Evento A : A soma dos resultados é 10.

a) O evento A é independente do evento: "Pelo menos um dos dados resultou em 5"?

b) O evento A é independente do evento: "Pelo menos um dos dados resultou em 1"?

Evento B : A soma dos resultados é 8.

c) O evento B é independente do evento: "Os dois dados resultaram no mesmo número"?

d) Dado que o total é 8, qual a probabilidade de pelo menos um dos dados ser 3?

Questão 2

Considere uma rede de comunicação como mostrado na figura abaixo. Suponha que cada link falhe com probabilidade p . E que as falhas acontecem de forma independente.

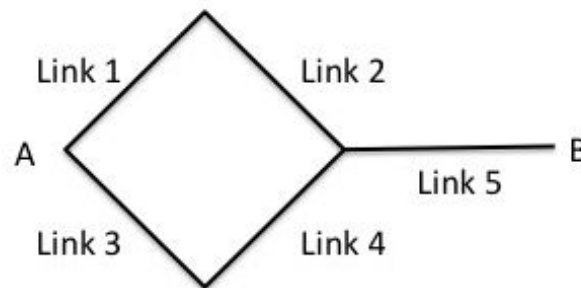


Figura 1: Rede de comunicação

a) Assumindo que $p = \frac{1}{3}$. Qual a probabilidade de existir um caminho que vá de A até B em que nenhum link falhe.

b) Dado que exatamente um link falhou. Ache a probabilidade de existir um caminho de A até B em que nenhum link falhe.

Questão 3

Antes de sair para o trabalho Maria olha a previsão do tempo para saber se leva o guarda-chuva. Com probabilidade 0.2 a previsão alerta que irá chover e com 0.8 que não haverá

chuva. Se a previsão for "chuva", a probabilidade de realmente chover é de 0.8. Se a previsão for de "não-chuva" a probabilidade de ainda assim chover é de 0.1 .

a) Maria esqueceu de ver a previsão do tempo e choveu. Qual é a probabilidade da previsão ter dado "Chuva"?

b) Maria está carregando o guarda-chuva e não está chovendo. Qual a probabilidade dela ter visto a previsão do tempo?

Questão 4 (Opcional)

Oscar perdeu seu cachorro na floresta A (com probabilidade de 0.4) ou na floresta B (com probabilidade 0.6)

Se o cachorro estiver na floresta A e Oscar gastar o dia procurando por ele na floresta A, a probabilidade condicional que ele ache o cachorro naquele dia é 0.25. De forma similar, se o cachorro estiver na floresta B e Oscar gastar um dia procurando por ele na floresta B, ele achará o cachorro com probabilidade de 0.15.

O cachorro não troca de floresta, Oscar só pode procurar durante o dia e trocar de uma floresta para outra durante a noite.

O cachorro está vivo durante o dia 0, que é o dia em que ele se perde e durante o dia 1, que é o primeiro dia em que Oscar irá procurá-lo. Ele está vivo no segundo dia com probabilidade $\frac{2}{3}$. De forma geral, para $n \geq 1$, se o cachorro está vivo durante o dia $n - 1$, então a probabilidade dele estar vivo durante o dia n é $\frac{2}{n+1}$. O cachorro somente morre durante a noite. Oscar para de procura-lo assim que acha o cachorro, vivo ou morto.

a) Em qual floresta Oscar deve procurar o cachorro no primeiro dia para maximizar as chances de achá-lo neste dia?

b) Oscar procurou na floresta A durante o primeiro dia, mas não achou o cachorro. Qual a probabilidade do cachorro está na floresta A?

c) Oscar joga uma moeda justa para determinar qual floresta ele irá procurar no primeiro dia e acha o cachorro ainda neste dia. Qual a probabilidade dele ter procurado na floresta A?

d) Oscar decide procurar pelo cachorro nos primeiros dois dias na floresta A. Qual a probabilidade dele achar o cachorro vivo no segundo dia?

e) Oscar decide procurar pelo cachorro nos primeiros dois dias na floresta A. Dado que ele não achou o cachorro no primeiro dia, ache a probabilidade dele não achar o cachorro morto no segundo dia.

f) Oscar finalmente achou seu cachorro no quarto dia de busca. Ele procurou na floresta A nos primeiros 3 dias e na floresta B no quarto dia. Dada esta informação, qual a probabilidade dele achar o cachorro vivo?