

Lista 2 de Exercícios: Possibilidades e probabilidades, regras de probabilidade, esperanças e decisões

Parte 1: Aula 04

- 1) Uma pessoa com R\$2 aposta R\$1 contra R\$1 na jogada de uma moeda e continua apostando R\$1 enquanto continuar com algum dinheiro. Construa um diagrama de árvore que mostre as várias possibilidades nas três primeiras jogadas da moeda (supondo, é claro, que haja uma terceira jogada). Em quantos dos casos estará: **a)** exatamente R\$1 na frente? **b)** exatamente R\$1 atrás?
- 2) Existem quatro trilhas distintas para o topo de uma montanha. De quantas maneiras diferentes uma pessoa pode subir e descer a montanha se: **a)** deve usar a mesma trilha em ambos trajetos; **b)** pode, mas não precisa, usar a mesma trilha em ambos trajetos; **c)** não quiser usar a mesma trilha nos dois trajetos?
- 3) Um psicólogo prepara um teste de memória utilizando palavras sem sentido de quatro letras, escolhendo a primeira letra da palavra dentre as consoantes **q**, **w**, **x** e **z**, a segunda letra dentre as vogais **a**, **i** e **u**, a terceira letra dentre as consoantes **c**, **f** e **p** e a quarta letra dentre as vogais **e** e **o**. Quantas dessas palavras sem sentido de quatro letras: **a)** o psicólogo pode construir? **b)** começam com a letra **q**? **c)** começam com a letra **z** e terminam com a letra **o**?
- 4) Rodrigo é um dos seis câmeras trabalhando numa estação de televisão. Se três deles são escolhidos para cobrir uma partida de tênis,
 - a)** de quantas maneiras distintas podem ser escolhidos?
 - b)** de quantas maneiras distintas podem ser escolhidos de modo a não incluir Rodrigo;
 - c)** de quantas maneiras distintas podem ser escolhidos de modo a incluir Rodrigo?
- 5) Se jogarmos um dado equilibrado, qual é a probabilidade de obter:
 - a)** um 3;
 - b)** um número par?
 - c)** um número maior do que 4?
- 6) Dentre os 12 candidatos a gerente de cinemas de uma rede de cinemas, oito têm diploma universitário. Se três dos candidatos são escolhidos ao acaso, qual é a probabilidade de:
 - a)** todos três candidatos terem diploma universitário;
 - b)** somente um dos três ter diploma universitário?

Parte 2: Aula 05

- 7) Para construir espaços amostrais para experimentos em que tratamos com categorias, costumamos codificar as diversas alternativas associando-lhes números. Por exemplo, se perguntarmos a pessoas de um certo grupo se a sua cor favorita é vermelho, amarelo, azul, verde, marrom, branco, roxo ou alguma outra, podemos atribuir a essas alternativas os códigos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Se:
 $A = \{3, 4\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ e $C = \{6, 7, 8\}$
relacione os resultados que compreendem cada um dos eventos B' , $A \cap B$, $B \cap C'$ e $A \cap B'$.
- 8) Converta as seguintes probabilidades em chances ou chances em probabilidades:
- A probabilidade de obter pelo menos duas caras em quatro jogadas de uma moeda honesta é $11/16$.
 - Se três ladrilhos cerâmicos são escolhidos aleatoriamente de uma caixa com doze ladrilhos, dos quais três apresentam defeitos, as chances de pelo menos um deles apresentar defeito é de 34 para 21.
 - Se um entrevistador escolher aleatoriamente cinco de 25 famílias para incluir numa pesquisa, a probabilidade de uma família em particular ser incluída na pesquisa é de $5/24$.
 - Se uma secretária colocar aleatoriamente seis cartas em seis envelopes já endereçados, as chances são de 719 para 1 de que nem todas as cartas acabem nos envelopes corretos.
- 9) Explique por que deve haver um erro em cada uma das afirmações seguintes.
- As probabilidades de a diretoria de um time de futebol profissional demitir o treinador, o gerente de futebol, ou ambos, são 0,85, 0,49 e 0,27.
 - As probabilidades de um paciente de um hospital ter febre, ter pressão alta, ou ambos, são 0,63, 0,29 e 0,45.
- 10) Dentre os 30 candidatos a um cargo, alguns são casados e outros não são, alguns tem experiência no mercado bancário e outros não tem, segundo os dados exatos apresentados a seguir.

	Casados	Solteiros
Alguma experiência	6	3
Nenhuma experiência	12	9

Se o gerente da instituição escolher ao acaso o primeiro candidato a ser entrevistado, se M é o evento de o primeiro candidato a ser entrevistado ser casado, E é o evento de o primeiro candidato a ser entrevistado ter experiência no mercado bancário, calcule as probabilidades: $P(M \cap E)$ e $P(E|M)$.

Parte 3: Aula 06

- 11) Uma associação imprimiu e vendeu 3.000 bilhetes de uma rifa para um quadro que vale 750. Qual é a esperança matemática de uma pessoa que compra um desses bilhetes?
- 12) Um importador paga 12.000 por um carregamento de ameixas e as probabilidades de que ele conseguirá vendê-las por 16.000, 13.000, 12.000 ou 10.000 são, respectivamente, 0,25, 0,46, 0,19 e 0,10. Qual é o lucro bruto esperado do importador?
- 13) Um empreiteiro precisa escolher entre duas propostas de trabalho. A primeira promete um lucro de 120.000 com uma probabilidade de $\frac{3}{4}$ ou um prejuízo de 30.000 com uma probabilidade de $\frac{1}{4}$ (devido a greves e outras interrupções); a segunda proposta promete um lucro de 180.000 com uma probabilidade de $\frac{1}{2}$ ou um prejuízo de 45.000 com uma probabilidade de $\frac{1}{2}$. Qual das duas propostas o empreiteiro deve escolher para maximizar seu lucro esperado?
- 14) O gerente de uma companhia de mineração deve decidir se continua uma operação numa certa localidade. Se continuar e tiver sucesso, a companhia fará um lucro de 4.500.000; se continuar e não tiverem sucesso, perderá 2.700.000; se interromper a operação tendo tido sucesso se tivesse continuado, perderá 1.800.000 (por motivos de concorrência); e se interromper a operação não tendo tido sucesso se tivesse continuado, terá um lucro de 450.000 (porque os fundos destinados à operação não teriam sido gastos). Qual decisão maximizaria o lucro esperado da companhia, se o gerente entender que são equilibradas as chances de sucesso?
- 15) As idades dos sete competidores de um concurso de redação são 17, 17, 17, 18, 20, 21 e 23 e suas chances de ganhar são iguais. Se quisermos prever a idade do vencedor e existe uma recompensa por acertar, mas nenhuma por errar, por pouco ou não, qual previsão maximiza a recompensa esperada?