

Segunda Lista de Exercícios – Processos Estocásticos – Módulo 2

Questão 1 – Um “Coffe Shop” tem 4 tipos diferentes de café. Você pode pedir seu café em uma xícara pequena, média ou grande. Você também pode optar por adicionar creme, açúcar ou leite (qualquer combinação é possível. Por exemplo, você pode optar por adicionar os três).

- a) De quantas maneiras você pode pedir seu café?
- b) Durante quatro vezes consecutivas você visita esse “Coffe Shop” com um amigo e pede para ele escolher aleatoriamente um tipo de café. Qual é a probabilidade dele não escolher, pelo menos uma vez: em uma xícara pequena e adicionar simultaneamente creme, açúcar e leite
- c) Para a mesma situação da letra (b), qual é a probabilidade dele não escolher pelo menos: xícara média, café com leite e açúcar?

Questão 2 – Considere um experimento contendo quatro cartas marcadas com os números inteiros 1 a 4. No experimento se sorteia aleatoriamente um par de cartas da sacola, ou seja, cada par de carta constitui uma saída do experimento randômico.

- a) Encontre o espaço de amostra S_1 , para o experimento, se a primeira carta for retornada para a sacola antes que a segunda seja sorteada.
- b) Em S_1 , qual é a probabilidade de serem sorteadas as cartas com os números (1, 2) ou (2,3) ou (3,4) em uma saída do experimento aleatório.
- c) Em S_1 qual é a probabilidade de ser sorteada a carta número 3 dado que a carta 1 já foi sorteada?
- d) Em S_1 , qual é a probabilidade de não serem sorteadas sucessivamente as cartas com os números (2, 4) e (1,3).
- e) Encontre o espaço de amostral S_2 , para experimento, se o primeiro cartão não for retornado para a sacola.
- f) Para o espaço amostral S_2 , qual a probabilidade da carta de ser sorteado o par (3, 3)?
- g) Em S_2 , qual a probabilidade de não serem sorteadas os pares (1,2) e (2,1)?
- h) Em S_2 , qual probabilidade da carta de número 4 não ser sorteada?

Questão 3 – Um experimento consiste em rolar um dado até obter um 6 com o máximo de 3 jogadas.

- a) Determine o espaço amostral S_1 onde estão presentes todas as possibilidades de interesse.
- b) Qual a probabilidade de após três jogadas do dado, nenhum elemento do espaço amostra S_1 acontecer?

Questão 4 – Um experimento aleatório consiste em jogar 3 dados distintos. Contudo, um dos dados tem 1(um) único ponto desenhado em todas as suas faces.

- a) Determine o espaço amostral do experimento.
- b) Qual é a probabilidade de um evento **A** no qual a somas dos três dados é igual a 8?
- c) Qual é a probabilidade de um evento **B** no qual a somas dos três dados é superior a 10?
- d) Encontre a probabilidade de um evento **C** onde a soma dos três dados é superior a 12.

Questão 5 – Uma concessionária revendedora de automóveis oferece veículos com as seguintes opções: 1) Com ou sem transmissão automática; 2) Com ou sem ar-condicionado; 2) Com ou sem GPS; 3) Com duas possíveis opções de um sistema de reprodução áudio estéreo; 4) Com quatro cores padrão.

- a) Se o espaço de amostra consistir no conjunto de todos os tipos de veículos possíveis, qual é o número de resultados possíveis do espaço amostral?
- b) Desenhe o diagrama em árvore para os diferentes tipos de veículos.
- c) Se cada tipo de automóvel tem a mesma probabilidade de ser comercializado pela concessionária, então, determine a probabilidade do automóvel vendido ter GPS.
- d) Qual a probabilidade do automóvel vendido ter GPS dado que ele possui transmissão automática?

Questão 6 – Considere o experimento de jogar um dado repetidamente.

- a) Encontre a probabilidade do primeiro valor 4 aparecer no k -ésimo lançamento.
- b) Encontre a probabilidade do primeiro valor 6 não aparecer no k -ésimo lançamento.

Questão 7 – Considere duas urnas U_1 e U_2 com bolas numeradas de 0(zero) a 9(nove). Um experimento randômico é criado sorteando duas bolas da urna U_1 e duas bolas da urna U_2 . Contudo na urna 1 as bolas são repostas após o sorteio e na urna 2 as bolas não são repostas após o sorteio. Qual é o tamanho do espaço amostral deste experimento?

Questão 8 – Existem seis bolas em uma sacola, numeradas 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Nós escolhemos aleatoriamente três bolas, uma a uma. Encontre:

- a) o número de permutações, com e sem reposição.
- b) o número de combinações, com e sem reposição.

Questão 9 – Supondo que haja 365 dias em um ano (ou seja, não é um ano bissexto) e que haja 30 alunos em uma turma, determine

- a) o número de possibilidades no qual os alunos podem ter aniversários durante o ano.
- b) o número de possibilidades para o qual as datas de aniversário são distintas.

Questão 10 – Em um jogo de poker são distribuídas 5 cartas por jogador.

- a) Qual é o universo de possibilidades de conjuntos de cartas que um jogador pode receber?
- b) Qual a probabilidade do jogador não receber nenhuma carta “Valete”?
- c) Qual é a probabilidade do jogador receber uma carta “Ás” de paus ou de copas?