MAE0219 – Introdução à Probabilidade e Estatística I

2º semestre de 2018

Terceira lista de Exercícios

Exercício 1

Para cada um dos experimentos abaixo, descreva o espaço amostral e dê o número de seus

elementos.

(a) Numa linha de produção conta-se o número de peças defeituosas num intervalo de uma

hora.

(b) Um fichário com dez nomes contém três nomes de mulheres. Seleciona-se ficha após ficha, até o último nome de mulher ser selecionado, e anota-se o número de fichas selecionadas.

(c) De uma população de diabéticos, três pessoas são selecionadas ao acaso com reposição e

anota-se o sexo de cada um delas.

(d) Uma amostra de água é retirada de um rio e observa-se a concentração de oxigênio

dissolvido na água (mg/ml).

(e) De um grupo de cinco pessoas {A, B, C, D, E}, sorteiam-se duas, uma após outra, com

reposição, e anota-se a configuração formada.

(f) Como ficaria o espaço amostral do item (e) se as retiradas fossem sem reposição?

Exercício 2

A senhora Y, quando tem dores de cabeça, escolhe ao acaso um dentre dois analgésicos. Se um deles tem probabilidade 3/4 de aliviar a dor e o outro tem probabilidade 2/3, qual é a

probabilidade de que passe a dor de cabeça da senhora Y?

Exercício 3

Considere que as probabilidades relacionadas aos eventos G: “gostar de gatos” e A: “gostar de cachorros” sejam P(G)=1/4 ; P(A|G)=1/2 e P(G|A)=1/4. Responda:

(a) Os eventos G e A são mutuamente exclusivos? Justifique.

(b) Os eventos G e A são independentes? Justifique.

(c) Calcule a probabilidade de não gostar de gatos dado que gosta de cachorros.

(d) Calcule a probabilidade de não gostar de gatos e não gostar de cachorros.

Exercício 4

Em uma prova caíram dois problemas. Sabe-se que 132 alunos acertaram o primeiro, 86

erraram o segundo, 120 acertaram os dois e 54 erraram apenas um problema. Qual é a

probabilidade de que um aluno, escolhido ao acaso:

(a) Não tenha acertado nenhum problema?

(b) Tenha acertado apenas o segundo problema?

Exercício 5

Se consideramos como espaço amostral Ω uma região plana, como um círculo ou mesmo um quadrado por exemplo, e adotamos que os pontos escolhidos nesta região sejam uniformemente distribuidos, a probabilidade de que um ponto, escolhido ao acaso, esteja em uma região Acontida em Ω é definida como

P(A) = Area(A)/Area(Ω)

Um alvo é definido em um círculo de raio unitário e centro na origem dividido em três zonas circulares, A, B e C.

A zona A é delimitada pelo 0 e pelo raio 1/4 , a zona B é delimitada pelos raios 1/4

e 3/4 e a zona C pelo complementar de A ∪ B em relação ao círculo de raio unitário. Se atirarmos ao acaso nesse alvo

A) Qual a probabilidade de acertarmos em cada zona?

B) toda vez que acertamos a região A ganhamos R$3,00, se acertamos B, ganhamos R$2,00 e se acertamos C, ganhamos R$1,00. Se cada tiro custa R$1,50 e atiramos duas vezes, qual a probabilidade de ganharmos R$2,00?

Exercício 6

Suponha que temos duas urnas, A e B, cada uma com duas gavetas. A urna A tem uma moeda de ouro em uma gaveta e uma moeda de prata na outra gaveta enquanto a urna B tem uma moeda de ouro em cada gaveta. Uma urna é escolhida ao acaso e a seguir uma de suas gavetas é aberta aleatoriamente.

A) Qual a probabilidade da moeda ser de prata?

B) Verifica-se que a moeda ´ e de ouro. Qual a probabilidade de ser proveniente da urna B?

Exercício 7

Três indivíduos A, B e C se alternam na disputa de um jogo de acordo com as regras seguintes:

A joga com B e o vencedor joga com C. O jogo continua até que um dos indivíduo ganhe dois jogos sucessivos e declarado vencedor.

A) Qual o espaço amostral dos resultados possíveis?

B) Se a cada ponto do espaço amostral com k partidas atribuímos a probabilidade 1/2^k . Mostre que a probabilidade de A vencer é 5/14 e a probabilidade de C vencer é 4/14.

Exercício 8

No lançamento de dois dados seja A o evento de que a soma das faces voltadas para cima seja impar e B o evento de que pelo menos um resultado seja igual a 3. Descreva os eventos A ∪ B, A ∩ B e A ∩ B^c. Determine a probabilidade desses eventos admitindo que todos os 36 pontos do espaço amostral tenham mesma probabilidade.

.

Exercício 9

Cada peça de dominó é marcada por dois números. As peças são simétricas de maneira que o par de números não é ordenado. Quantas peças podem ser feitas usando-se os números 1,2, ..., 15?

Exercício 10

Estando os números 1, 2, 3, ,20 dispostos em ordem aleatória, determine a probabilidade de que os dígitos 1 e 2 apareçam como vizinhos nessa ordem.

Exercício 11

Em uma fábrica de parafusos, as máquinas A, B e C produzem 25, 35 e 40 por cento do total

produzido, respectivamente. Da produção de cada máquina 5,4 e 2 por cento,

respectivamente, são parafusos defeituosos. Escolhe-se ao acaso um parafuso e verifica-se que é defeituoso. Qual a probabilidade de que o parafuso venha da máquina A? Da B? Da C?

Exercício 12

As probabilidades de que dois eventos independentes ocorram são p e q, respectivamente.

Qual a probabilidade:

(a) De que nenhum destes eventos ocorra?

(b) De que pelo menos um destes eventos ocorra?