

LISTA # 02 ESPAÇO AMOSTRAL E PROBABILIDADE

1. Defina o Espaço Amostral:

- a) Jogar uma moeda 5 vezes, e observar o número de ocorrências de caras; $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
b) Uma lâmpada é ligada e o seu tempo (t) de vida útil é observado; $S = \{t: t > 0\}$
c) Um lote com 20 peças, contém 5 defeituosas. As peças são retiradas do lote, uma após a outra sem reposição. Observa-se o número necessário de retiradas, até que a última peça defeituosa seja encontrada; $S = \{5, 6, \dots, 20\}$
d) Jogar na sena, e observar o número de acertos; $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
e) Uma família com 3 filhos. Observa-se a idade e o sexo desses filhos;
 $S = \{MMM, MMF, MFM, FMM, MFF, FMF, FFM, FFF\}$
f) Considere o lançamento de um dado e uma moeda; $S = \begin{Bmatrix} 1c & 2c & 3c & 4c & 5c & 6c \\ 1k & 2k & 3k & 4k & 5k & 6k \end{Bmatrix} = 12$
g) Considere uma moeda lançada três vezes.

2. Considere o lançamento de uma moeda duas vezes. Determine o espaço amostral, e calcule as seguintes probabilidades sobre os eventos: $\Omega = \{CC, CK, KC, KK\}$ (a) 1/2 (b) 3/4 (c) 1/4

- a) O segundo lance é cara; b) Pelo menos uma cara; c) Não ocorre cara.

3. Considere viciada uma moeda onde a ocorrência de cara é duas vezes mais provável que a ocorrência de coroa. Essa moeda é lançada duas vezes. Descreva o espaço amostral e calcule as seguintes probabilidades: $\Omega = \{CC, CK, KC, KK\}$ (a) 2/3 (b) 8/9 (c) 1/9

- a) O segundo lance é cara; b) Pelo menos uma cara; c) Não ocorre cara.

4. Um certo tipo de motor elétrico falha se ocorrer uma das seguintes situações:

F1. emperramento dos mancais F2. queima dos enrolamentos F3. desgaste das escovas

Suponha que o emperramento seja duas vezes mais provável que a queima, e a queima seja quatro vezes mais provável que o desgaste das escovas. Calcule a probabilidade de falha para cada circunstância.

$$P(F1) = 8/13 \quad P(F2) = 4/13 \quad P(F3) = 1/13$$

5. Considere o lançamento de um dado duas vezes. Construa o espaço amostral e determine a probabilidade dos seguintes eventos: $P(A)=1/2$; $P(B)=1/4$; $P(C)=5/12$; $P(D)=\emptyset$ $P(E)=1/12$;

A = 1º lance ocorre número par; $D = (A \cap B)$;

B = 2 lances ocorrem números ímpares; $E = (B \cap C)$;

C = 1º resultado é maior que o 2º resultado.

6. Três cavalos disputam uma corrida. O cavalo A é duas vezes mais provável de ganhar que o cavalo B, e esse é duas vezes mais provável de ganhar que o cavalo C. Quais as probabilidades de vitória de cada um dos cavalos?

$$P(A) = 4/7 \quad P(B) = 2/7 \quad P(C) = 1/7$$

7. Numa classe há 10 homens e 20 mulheres. Metade dos homens e metade das mulheres têm olhos castanhos. Uma pessoa é escolhida na classe. Determine a probabilidade da pessoa escolhida:

a) ter olhos castanhos e ser mulher; 10/30

b) não ter olhos castanhos ou ser homem; 20/30

c) ter olhos castanhos ou não ser mulher. 20/30

8. Uma urna contém duas bolas brancas (B), e três bolas vermelhas (V). Uma bola é retirada da urna:

$$S=\{B, V\} \quad P(B)=2/5 \quad P(V)=3/5$$

(a) qual o espaço amostral, e a probabilidade de cada elemento do espaço?

(b) suponha que caso seja retirada uma bola branca, lança-se uma moeda e verifica-se o seu resultado. E se ocorrer uma bola vermelha, ela é devolvida à urna e é feita outra extração. Encontre o espaço amostral, e a probabilidade de cada elemento do espaço.

$$S = \{BC, BK, VV, VB\} \quad P(BC) = 1/5 \quad P(BK) = 1/5 \quad P(VV) = 9/25 \quad P(VB) = 6/25$$