

Nome do aluno

Nº

Data

/ / 20

## Definição de probabilidade

1. Considere a experiência que consiste em lançar dois dados cúbicos equilibrados com as faces numeradas de 1 a 6 e observar os números das faces que ficam voltadas para cima.
  - 1.1. Indique em extensão os acontecimentos:
    - A: “os números são ambos pares”
    - B: “Os números são iguais”
    - C: “A soma dos dois números é igual a 2”
    - D: “O produto dos dois números é superior a 144”
    - F: “Ambos os números são divisores de 60”
    - G: “Pelo menos um dos números é ímpar”
  - 1.2. Dos acontecimentos anteriores, identifique:
    - 1.2.1. Os acontecimentos elementares.
    - 1.2.2. Os acontecimentos compostos.
    - 1.2.3. Um acontecimento certo
    - 1.2.4. Um acontecimento impossível.
    - 1.2.5. Dois acontecimentos incompatíveis
2. Considere o espaço amostral  $E = \{a, b, c, d\}$ , em que os quatro acontecimentos elementares são equiprováveis. Sejam  $A = \{a, b\}$  e  $B = \{a, c\}$ . Determine:
  - 2.1.  $P(A \cap B)$
  - 2.2.  $P(A \cup B)$
  - 2.3.  $P(\bar{B})$
3. No lançamento de um dado cúbico, viciado, com as faces numeradas de 1 a 6, a probabilidade de sair uma face com número par é o dobro da probabilidade de sair uma face com número ímpar. Determine a probabilidade de:
  - 3.1. Sair uma face com um número ímpar.
  - 3.2. Sair uma face com um número par.
  - 3.3. Sair uma face com número 1.
4. Num saco há 42 bolas, indistinguíveis ao tato, de três cores: amarelo, azul e verde. Retira-se, ao acaso, uma bola do saco. A probabilidade de retirar uma bola azul é metade da probabilidade de retirar uma bola amarela e a probabilidade de retirar uma bola verde é 0,5. Determine o número de bolas de cada cor existente no saco.

## Soluções

1.

1.1.

$$A = \{(2, 2); (2, 4); (2, 6); (4, 2); (4, 4); (4, 6); (6, 2); (6, 4); (6, 6)\}$$

$$B = \{(1, 1); (2, 2); (3, 3); (4, 4); (5, 5); (6, 6)\}$$

$$C = \{(1, 1)\}$$

$$D = \emptyset$$

$$F = \{(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (1, 6); \dots; (6, 5); (6, 6)\} = \\ = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \times \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$G = \{(1, 1); (1, 2); (1, 3); (1, 4); (1, 5); (1, 6); (2, 1); (2, 3); (2, 5); (3, 1); \\ (3, 2); (3, 3); (3, 4); (3, 5); (3, 6); (4, 1); (4, 3); (4, 5); (5, 1); (5, 2); (5, 3); \\ (5, 4); (5, 5); (5, 6); (6, 1); (6, 3); (6, 5)\}$$

1.2.

1.2.1. C

1.2.2. A, B, F, G

1.2.3. F

1.2.4. D

1.2.5. A e C, por exemplo

2.

2.1.

$$A \cap B = \{a\} \quad P(A \cap B) = \frac{\#(A \cap B)}{\#E} = \frac{1}{4}$$

2.2.

$$A \cup B = \{a, b, c\} \quad P(A \cup B) = \frac{\#(A \cup B)}{\#E} = \frac{3}{4}$$

2.3.

$$\bar{B} = \{b, d\} \quad P(\bar{B}) = \frac{\#\bar{B}}{\#E} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

3.

3.1.

Consideremos os acontecimentos:

A: «Sair uma face com um número par.»

B: «Sair uma face com número ímpar.»

Sabe-se que  $P(A) = 2P(B)$

$$P(A) + P(B) = 1 \Leftrightarrow 2P(B) + P(B) = 1 \Leftrightarrow 3P(B) = 1 \Leftrightarrow P(B) = \frac{1}{3}$$

3.2.

$$P(A) = 2P(B) = \frac{2}{3}$$

3.3.

Seja C: «Sair face com número 1.»

$$P(C) = \frac{1}{3} : 3 = \frac{1}{9}$$

4.

Consideremos os acontecimentos:

A: «A bola retirada é amarela.»

B: «A bola retirada é azul.»

C: «A bola retirada é verde.»

Sabe-se que  $P(B) = \frac{1}{2}P(A)$  e  $P(C) = \frac{1}{2}$

$$P(A) + P(B) + P(C) = 1 \Leftrightarrow P(A) + \frac{1}{2}P(A) + \frac{1}{2} = 1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2}P(A) = \frac{1}{2} \Leftrightarrow P(A) = \frac{1}{3}$$

Portanto,  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{6}$  e  $P(C) = \frac{1}{2}$

$$\frac{1}{3} \times 42 = 14 \quad \frac{1}{6} \times 42 = 7 \quad \frac{1}{2} \times 42 = 21$$

No saco existem 14 bolas amarelas, 7 bolas azuis e 21 bolas verdes.