

1. Considere o conjunto $\mathbb{U} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ e os subconjuntos de $\mathbb{U}$ tais que:

A: "é número divisor de 12"

B: "é um número primo"

C: "não é um número primo, mas é ímpar"

D: "não é um número par, mas é múltiplo de 3"

Defina em extensão os conjuntos:

1.1. $\bar{A}$

1.2. B

1.3. $A \setminus D$

1.4. $A \cap \bar{C}$

1.5. $(A \cap B) \cup \bar{D}$

1.6. $(\bar{B} \cap C) \setminus A$

2. O António tem dois dados cúbicos equilibrados, um vermelho e um amarelo, cada um com as faces numeradas de 1 a 6.

O António lança os dois dados e regista os números obtidos nas duas faces voltadas para cima. Com estes dois números, o António forma um número de dois algarismos, em que o algarismo das dezenas é o número obtido no dado vermelho e o algarismo das unidades é o número obtido no dado amarelo.

Considere os seguintes acontecimentos associados a esta experiência aleatória:

A: "o número formado é ímpar inferior a 30."

B: "o número formado é primo."

2.1. Defina, em extensão, cada um dos acontecimentos A e B.

2.2. Os acontecimentos A e B são disjuntos? Justifique.

3. Seja E, conjunto finito, o espaço amostral associado a uma experiência aleatória e sejam A e B dois acontecimentos não nulos ($A \subset E$ e $B \subset E$), tais que $A \cap B = A$.

Quais dos seguintes acontecimentos não são disjuntos?

(A) $\bar{A}$ e $\bar{B}$

(B) A e $\bar{B}$

(C) $\overline{A \cap B}$ e A

(D) $A \cup B$ e $\bar{B}$

4. Considere um baralho de 52 cartas, constituído por cartas repartidas em quatro naipes (Espadas, Copas, Ouros e Paus). Em cada naipe há um Ás, três figuras (Rei, Dama e Valete) e mais nove cartas (do Dois ao Dez).

Pretende-se retirar, ao acaso, uma carta deste baralho.

Considere os seguintes acontecimentos associados a esta experiência aleatória:

A: "sair carta que seja um ás."

B: "sair carta preta."

C: "sair carta de ouros ou que seja um valete."

Associe cada uma das afirmações da Coluna I, à afirmação correspondente, que consta na Coluna II.

Escreva, na folha de respostas, cada uma das letras, seguida do número correspondente.

Coluna I	Coluna II
(a) $A \cap B$	(1) "sair carta preta ou de ouros ou um valete"
(b) $B \cap C$	(2) "sair um ás de copas ou de paus ou de espadas"
(c) $\overline{A \cup C}$	(3) "sair valete preto"
(d) $(\overline{A} \cup \overline{B}) \cap A$	(4) "sair ás preto"
(e) $\overline{B \cap (B \cup \overline{C})}$	(5) "sair ás vermelho"
	(6) "sair valete vermelho"
	(7) "sair carta preta ou valete de ouros"
	(8) "sair carta preta ou de copas"

5. Considere os conjuntos definidos por:

$$A = \{x \in \mathbb{Z} : |x| < 6\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{N} : \frac{x}{4} + 3 > x\}$$

$$C = \{x \in \mathbb{N} : -x^2 + 5x + 6 \geq 0\}$$

$$D = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 - 25 < 0\}$$

Defina em extensão os conjuntos:

5.1. A

5.2. B

5.3. $A \cap B$

5.4. $A \setminus B$

5.5. $C \cap D$

5.6. $C \cap \overline{D}$

FIM

Soluções

1.

1.1. $\bar{A} = \{5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15\}$

1.2. $B = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$

1.3. $A \setminus D = \{1, 2, 4, 6, 12\}$

1.4. $A \cap \bar{C} = \{2, 3, 4, 6, 12\}$

1.5. $(A \cap B) \cup \bar{D} = \mathbb{U} \setminus \{9, 15\}$

1.6. $(\bar{B} \cap C) \setminus A = \{9, 15\}$

2.

2.1. $A = \{11, 13, 15, 21, 23, 25\}; B = \{11, 13, 23, 31, 41, 43, 53, 61\}$

2.2. Não, pois $A \cap B = \{11, 13, 23\}$, ou seja, $A \cap B \neq \{\}$

3. (A)

4. $(a) \rightarrow (4); (b) \rightarrow (3); (c) \rightarrow (2); (d) \rightarrow (5); (e) \rightarrow (1)$

5.

5.1. $A = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

5.2. $B = \{0, 1, 2, 3\}$

5.3. $A \cap B = \{0, 1, 2, 3\}$

5.4. $A \setminus B = \{-5, -4, -3, -2, -1, 4, 5\}$

5.5. $C \cap D = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

5.6. $C \cap \bar{D} = \{5, 6\}$