

Curso de Engenharia de Computação - UEMG Ituiutaba  
Disciplina de Matemática Discreta  
1ª Lista de Exercícios

1. Quais dentre estes conjuntos são iguais:  $\{r, t, s\}$ ,  $\{s, t, r, s\}$ ,  $\{t, s, t, r\}$ ,  $\{s, r, s, t\}$ ?
2. Dados os conjuntos  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  e  $B = \{3, 4, 5\}$ , então o número de elementos de  $A \cup B$  é igual a:

(a) 3                      (b) 4                      (c) 5                      (d) 6                      (e) 7

3. Seja  $A = \{1, \{2\}, \{1, 2\}\}$ . Considere as afirmações:

I.  $1 \in A$                       II.  $2 \in A$                       III.  $\emptyset \subset A$                       IV.  $\{1, 2\} \subset A$

Estão corretas as afirmações:

(a) I e II                      (b) I e III                      (c) III e IV                      (d) III                      (e) I

4. Sabendo que  $A = 1, 2, 3, 4$ ,  $B = 4, 5, 6$  e  $C = 1, 6, 7, 8, 9$ , podemos afirmar que o conjunto  $(A \cap B) \cup C$  é:

(a)  $\{1, 4\}$                       (b)  $\{1, 4, 6, 7\}$                       (c)  $\{1, 4, 5, 6\}$                       (d)  $\{1, 4, 6, 7, 8, 9\}$

5. Considere os conjuntos

$A = \{1, 3, 4, 5, 8, 9\}$                        $B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$                        $C = \{1, 5\}$ .

Determine os subconjuntos e o conjunto universo.

6. Considere os conjuntos

$A = \{1, 3\}$                        $B = \{1, 2, 3\}$                        $C = \{1, 3, 2\}$ .

Determine os subconjuntos e subconjuntos próprios e o conjunto universo.

7. Liste os elementos dos seguintes conjuntos;  $\mathbf{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$

(a)  $A = \{x \mid x \in \mathbf{N}, 3 < x < 12\}$                       (c)  $A = \{x \mid x \in \mathbf{N}, 4 + x = 3\}$

(b)  $A = \{x : x \in \mathbf{N}, x \text{ é par}, x < 15\}$

8. Considere os conjuntos

$\emptyset$ ,                       $A = \{1\}$                        $B = \{1, 3\}$ ,                       $C = \{1, 5, 9\}$ ,                       $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$E = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ,                       $U = \{1, 2, \dots, 8, 9\}$

Insira o símbolo correto,  $\subseteq$  ou  $\not\subseteq$ , em cada par de conjunto:

- |                    |            |            |            |
|--------------------|------------|------------|------------|
| (a) $\emptyset, A$ | (c) $B, C$ | (e) $C, D$ | (g) $D, E$ |
| (b) $A, B$         | (d) $B, E$ | (f) $C, E$ | (h) $D, U$ |

9. Mostre que  $A = \{2, 3, 4, 5\}$  não é subconjunto de  $B = \{x \mid x \in \mathbf{N}, x \text{ é par}\}$
10. Mostre que  $A = \{2, 3, 4, 5\}$  é subconjunto próprio de  $C = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$
11. Considere o conjunto  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , e determine:
- (a) o número de subconjuntos de  $A$ .
  - (b) o número de subconjuntos de  $A$  que possuem 2 elementos.
  - (c) o número de subconjuntos de  $A$  que possuem 7 elementos.
  - (d) o número de subconjuntos de  $A$  que possuem 9 elementos.
12. Considere as seguintes afirmações sobre o conjunto  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ :
- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| I. $\emptyset \in U$ e $n(U) = 10$      | III. $5 \in U$ e $\{5\} \subset U$  |
| II. $\emptyset \subset U$ e $n(U) = 10$ | IV. $\{0, 1, 2, 5\} \cap \{5\} = 5$ |

Pode-se dizer, então, que é (são) verdadeira (s):

- |                     |                      |                          |
|---------------------|----------------------|--------------------------|
| (a) apenas I e III. | (c) apenas II e III. | (e) todas as afirmações. |
| (b) apenas II e IV  | (d) apenas IV.       |                          |
13. Denotemos por  $n(X)$  o número de elementos de um conjunto finito  $X$ . Sejam  $A$ ,  $B$  e  $C$  conjuntos tais que  $n(A \cup B) = 8$ ,  $n(A \cup C) = 9$ ,  $n(B \cup C) = 10$ ,  $n(A \cup B \cup C) = 11$  e  $n(A \cap B \cap C) = 2$ . Então  $n(A) + n(B) + n(C)$  é igual a:
- |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| (a) 11 | (b) 14 | (c) 15 | (d) 18 | (e) 25 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
14. Um levantamento socioeconômico entre os habitantes da cidade de Ituiutaba revelou que, exatamente:
- 17% têm casa própria;
  - 22% têm automóvel;
  - 8% têm casa própria e automóvel.

Qual o percentual dos que não têm casa própria nem automóvel?

15. Em uma pesquisa de mercado foram entrevistadas várias pessoas acerca de suas preferências em relação a três produtos, A, B e C. Os resultados da pesquisa indicaram que:
- |   |  |
|---|--|
| • 210 pessoas compram o produto A;      | • 70 pessoas compram os produtos A e C;        |
| • 210 pessoas compram o produto B;      | • 50 pessoas compram os produtos B e C;        |
| • 250 pessoas compram o produto C;      | • 100 pessoas não compram nenhum dos produtos. |
| • 20 pessoas compram os três produtos;  |  |
| • 60 pessoas compram os produtos A e B; |  |

Quantas pessoas foram entrevistadas?

16. Em uma pesquisa realizada com alunos do curso de Engenharia de Computação da UEMG, Unidade de Ituiutaba, sobre preferências de disciplinas, obteve-se o seguinte resultado:

- 60 alunos preferem Programação Orientada a Objetos (POO);
- 50 preferem Linguagens de Programação (LP);
- 50 preferem Matemática Discreta (MD);
- 25 preferem POO e LP;
- 15 preferem POO e MD;
- 10 preferem LP e MD;
- 5 preferem todas as três; e
- 1 não prefere nenhuma delas.

Determinar o número total de alunos presentes nessa pesquisa.

17. José Carlos e Marlene são os pais de Valéria. A família quer viajar nas férias de julho. José Carlos conseguiu tirar suas férias na fábrica do dia 2 ao dia 28. Marlene obteve licença no escritório de 5 a 30. As férias de Valéria na escola vão de 1 a 25. Durante quantos dias a família poderá viajar sem faltar as suas obrigações?

- (a) 19                      (b) 20                      (c) 21                      (d) 22

18. Numa classe de 30 alunos, 16 gostam de Matemática e 20 gostam de História. O número de alunos desta classe que gostam de Matemática e História é:

- (a) exatamente 16              (c) no máximo 6              (e) exatamente 18  
(b) exatamente 10              (d) no mínimo 6

19. Seja o conjunto universo  $U = \{1, 2, \dots, 9\}$  e os conjuntos

$$\begin{aligned} A &= \{1, 2, 3, 4, 5\}, & C &= \{5, 6, 7, 8, 9\}, & E &= \{2, 4, 6, 8\} \\ B &= \{4, 5, 6, 7\}, & D &= \{1, 3, 5, 7, 9\}, & F &= \{1, 5, 9\} \end{aligned}$$

Determine:

- (a)  $A \cup B$  e  $A \cap B$               (c)  $A \cup C$  e  $A \cap C$               (e)  $E \cup E$  e  $E \cap E$   
(b)  $B \cup D$  e  $B \cap D$               (d)  $D \cup E$  e  $D \cap E$               (f)  $D \cup F$  e  $D \cap F$

20. Dados os intervalos:

$$A = [-6, 0], B = [-2, 4] \text{ e } C = [-3, 2], D = (0, 3]$$

Determine e represente por descrição, notação e na reta real.

- (a)  $A \cup B$                       (c)  $B - C$                       (e)  $C - A$   
(b)  $A \cap C$                       (d)  $B \cup C$                       (f)  $B - D$

21. Considerando que  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ,  $A \cap B = \{4, 5\}$  e  $A - B = \{1, 2, 3\}$ , determine o conjunto  $B$ .

22. Considerando os conjuntos  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ ,  $C = \{4, 5\}$  determine  $(U-A) \cap (B \cup C)$ .

23. Dados os conjuntos  $A = \{0, 1\}$ ,  $B = \{0, 1, 2\}$  e  $C = \{2, 3\}$ , determine  $(A \cup B) \cap (B \cup C)$ .

24. Sendo  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ ,  $C = \{1, 3, 4\}$ ,  $D = \{1, 2, 3, 4\}$ , classificar em **V** ou **F** cada sentença abaixo e justificar:

- |                   |                   |                       |
|-------------------|-------------------|-----------------------|
| (a) $A \subset D$ | (c) $B \subset C$ | (e) $C = D$           |
| (b) $A \subset B$ | (d) $D \supset B$ | (f) $A \not\subset C$ |

25. Dados os conjuntos

$$A = \{x \in \mathbf{R} \mid 1 \leq x < 10\}, \quad B = \{x \in \mathbf{R} \mid (x+1)(x-6) < 0\}, \quad C = \{z \in \mathbf{R} \mid z^2 = 6z\}$$

O conjunto  $A \cap (C \cup B)$  é:

- |               |                         |                |              |              |
|---------------|-------------------------|----------------|--------------|--------------|
| (a) $(-1, 7)$ | (b) $\{3\} \cup (5, 7)$ | (c) $\{0, 3\}$ | (d) $(5, 7)$ | (e) $[1, 6]$ |
|---------------|-------------------------|----------------|--------------|--------------|

26. Considerando o conjunto universo  $U = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  e os conjuntos não-vazios  $A$  e  $B$ , subconjuntos de  $U$ , tais que  $B \subset A$ ,  $A \cup B = \{6, 8, 10\}$  e  $A \cap B = \{8\}$ , pode-se afirmar, **CORRETAMENTE**, que  $A$  é:

- |                    |                |                   |                    |                |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|----------------|
| (a) $\{6, 8, 10\}$ | (b) $\{4, 6\}$ | (c) $\{4, 6, 8\}$ | (d) $\{2, 6, 10\}$ | (e) $\{6, 8\}$ |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|----------------|