

Exercícios de noções sobre conjuntos

1) Use os símbolos adequados para as relações de conjuntos e elementos de conjuntos a seguir:

- a) $3 \in \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$
 b) $-7 \in \{1, 2, 3, 4\}$
 c) $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$
 d) $\mathbb{Q} \subset \mathbb{N}$
 e) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$
 f) $\mathbb{R} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{N}$
 g) $\{ \} \subset \mathbb{N}$

2) Para o conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$; $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$; $C = \{1, 8, 15, 23, 31\}$ e $D = \{ \}$

Determine:

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

3) Considerando o conjunto $T = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, escreva os conjuntos A, B e C solicitados a seguir:

- a) $A = \{x \in T \mid x > 3\}$
 b) $B = \{x \in T \mid x \leq 4\}$
 c) $C = \{x \in T \mid 2 < x \leq 6\}$

4) Sendo $H = \{-3, 3, 6, 9\}$ Classifique as sentenças a seguir em V (verdadeira) ou F (falsa):

- a) $4 \in H$
 b) $-3 \in H$
 c) $0 \notin H$
 d) $-3 \subset H$
 e) $\emptyset \in H$
 f) $\emptyset \subset H$
 g) $\{3, 6, 9\} \in H$
 h) $\{3, 6, 9\} \subset H$

5) Numa sala de aula de 36 alunos, 16 gostam de vôlei, 12 gostam de futebol e 5 gostam tanto de futebol quanto de vôlei. Quantos alunos dessa classe não gostam nem de futebol nem de vôlei?

6) Numa pesquisa constatou-se que 45 pessoas gostavam do produto A e que 39 pessoas gostavam do produto B. Se 12 pessoas gostam dos dois produtos, quantas pessoas responderam a pesquisa?

- a) 103
 b) 96
 c) 87
 d) 72
 e) 60

7) (**concurso PETROBRAS 2008**) Numa pesquisa sobre esportes realizada com 1.000 adolescentes, 780 afirmaram gostar de futebol e 460 afirmaram gostar de vôlei. O número mínimo de entrevistados que disseram gostar de futebol e, também, de vôlei foi

- a) 240
 b) 260
 c) 380
 d) 300
 e) 320

8) Numa escola de 630 alunos, 350 deles estudam matemática, 210 estudam física e 90 deles estudam as duas matérias (matemática e física). Determine o número de alunos que não estudam nenhuma das duas matérias.

9) (**FAAP-SP**) Uma prova era constituída de dois problemas, 300 alunos acertaram somente um dos problemas, 260 acertaram o segundo, 100 alunos acertaram os dois e 210 erraram o primeiro. Quantos alunos fizeram a prova?

10) (**IFSP**) Em um restaurante de uma empresa fez-se uma pesquisa para saber qual a sobremesa preferida dos funcionários: pudim ou gelatina. Cada funcionário poderia indicar que gosta das duas sobremesas, de apenas uma, ou de nenhuma das duas. Do total de pesquisados, 21 declararam que gostam de pudim, 29 gostam de gelatina, 10 gostam dessas duas sobremesas e 12 não gostam de nenhuma dessas duas sobremesas. Pode-se então afirmar que o número de pesquisados foi:

- a) 52 b) 62 c) 72
 d) 82 e) 92

11) (PUC–RJ) Uma prova com duas questões foi dada a uma classe de quarenta alunos. Dez alunos acertaram as duas questões, 25 acertaram a primeira e 20 acertaram a segunda questão. Quantos alunos erraram as duas questões?

- a) 40
- b) 10
- c) nenhum
- d) 8
- e) 5

12) (MACK–SP) Numa escola há n alunos. Sabe-se que 56 alunos leem o jornal **A**, 21 leem os jornais **A** e **B**, 106 leem apenas um dos dois jornais e 66 não leem o jornal **B**. O valor de n é

- a) 249
- b) 137
- c) 158
- d) 127
- e) 183

13) (FCC–BA) Consultadas 500 pessoas sobre as emissoras de TV a que habitualmente assistem, obteve-se o resultado seguinte: 280 pessoas assistem ao canal **A**, 250 assistem ao canal **B** e 70 assistem a outros canais distintos de **A** e **B**. O número de pessoas que assistem a **A** e não assistem a **B** é

- a) 30
- b) 150
- c) 180
- d) 200
- e) 210

14) De 3 filmes que lançou, uma distribuidora pesquisou quais estavam agradando mais ao público. Sabe-se que 32% do público gostou mais do filme **X**, 29% do filme **Y**, 30% do filme **Z**, 17% dos filmes **X** e **Y**, 13% dos filmes **Y** e **Z**, 12% dos filmes **X** e **Z** e 5% dos 3 filmes.

Que porcentagem do público não gostou de nenhum dos 3 filmes?

15) (UFBA) 35 estudantes estrangeiros vieram ao Brasil. 16 visitaram Manaus; 16, S. Paulo e 11, Salvador. Desses estudantes, 5 visitaram Manaus e Salvador e , desses 5, 3 visitaram também São Paulo. O número de estudantes que visitaram Manaus ou São Paulo foi:

- a) 29
- b) 24
- c) 11
- d) 8
- e) 5

16) (ENEM) No dia 17 de Maio próximo passado, houve uma campanha de doação de sangue em uma Universidade. Sabemos que o sangue das pessoas pode ser classificado em quatro tipos quanto a antígenos. Uma pesquisa feita com um grupo de 100 alunos da Universidade constatou que 42 deles têm o antígeno **A**, 36 têm o antígeno **B** e 12 o antígeno **AB**. Sendo assim, podemos afirmar que o número de alunos cujo sangue tem o antígeno **O** é:

- a) 20 alunos
- b) 26 alunos
- c) 34 alunos
- d) 35 alunos
- e) 36 alunos

17) (UFSE) Os senhores **A**, **B** e **C** concorriam à liderança de certo partido político. Para escolher o líder, cada eleitor votou apenas em dois candidatos de sua preferência. Houve 100 votos para **A** e **B**, 80 votos para **B** e **C** e 20 votos para **A** e **C**. Em consequência:

- a) venceu **A**, com 120 votos.
- b) venceu **A**, com 140 votos.
- c) **A** e **B** empataram em primeiro lugar.
- d) venceu **B**, com 140 votos.
- e) venceu **B**, com 180 votos.

18) (UNIFAP) O dono de um canil vacinou todos os seus cães, sendo que 80% contra *parvovirose* e 60% contra *cinomose*. Determine o percentual de animais que foram vacinados contra as duas doenças.

19) (FUVEST – SP) Durante uma viagem choveu cinco vezes. A chuva caía pela manhã ou à tarde, nunca o dia todo. Houve seis manhãs e três tardes sem chuva. Quantos dias durou a viagem?

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10

20) (Concurso METRÔ – SP) Em um grupo de bateristas, guitarristas e cantores sabe-se que:
I – Não há pessoas que são apenas bateristas;

- II – Há bateristas que também são cantores e guitarristas;
 III – Há bateristas que também são cantores, mas não guitarristas;
 IV – Há bateristas que também são guitarristas, mas não cantores;
 V – Há guitarristas que também são cantores, mas não bateristas;
 VI – Há pessoas que são apenas guitarristas;
 VII – Há pessoas que são apenas cantores.

Sendo assim, pode-se afirmar corretamente que, necessariamente

- a) qualquer guitarrista é também cantor.
 b) os cantores que são guitarristas também são bateristas.
 c) qualquer cantor é também guitarrista.
 d) os bateristas que não são cantores são guitarristas.
 e) os guitarristas são cantores e bateristas.

21) Mostre que $(A - B) \subset A, \forall A$

22) Mostre que $\emptyset \subset A, \forall A$

RESPOSTAS:

- 1)
 a) $3 \in \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$
 b) $-7 \notin \{1, 2, 3, 4\}$
 c) $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$
 d) $\mathbb{Q} \supset \mathbb{N}$
 e) $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$
 f) $\mathbb{R} \supset \mathbb{Z} \supset \mathbb{N}$
 g) $\{\} \subset \mathbb{N}$

- 2)
 a) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 b) $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 c) $B \cap C = \{1\}$
 d) $A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 8, 15, 23, 31\}$
 e) $A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 f) $A \cap D = \{\}$
 g) $(A \cup B) \cap C = \{1\}$

- 3)
 a) $A = \{4, 5, 6, 7\}$
 b) $B = \{1, 2, 3, 4\}$
 c) $C = \{3, 4, 5, 6\}$

- 4)
 a) F
 b) V
 c) V
 d) F
 e) F
 f) V
 g) F
 h) V

- 5) 13 alunos
 6) D
 7) C
 8) 160 alunos
 9) 450 alunos
 10) A
 11) E
 12) C
 13) C
 14) 46%
 15) A
 16) C
 17) E
 18) 40%
 19) B
 20) D

21) Demonstração:

Como a implicação $x \in (A - B)$ pode ser entendida como $x \in A$ e $x \notin B$ entende-se que $x \in A$, ou seja, todo elemento de $(A - B)$ é também elemento de A .

22) Demonstração:

Suponha que $\emptyset \not\subset A$, se isso é verdadeiro, então deveria existir pelo menos um elemento do conjunto vazio que não pertenceria ao conjunto A . Mas isso seria absurdo, afinal, \emptyset não possui elemento algum. Portanto $\emptyset \not\subset A$ é falsa, ou seja, $\emptyset \subset A$ só pode ser verdadeira.