Bases Matemáticas - 2º quadrimestre de 2010

Prof.ª Cecilia Chirenti

Lista 2 - Conjuntos I - Generalidades

1. Seja $E = \{1, 0\}$. Decida quais das afirmações abaixo é correta ou incorreta:

   (a) $\{0\} \in E$
   (b) $\emptyset \in E$
   (c) $\{0\} \subset E$
   (d) $0 \in E$
   (e) $0 \subset E$

2. Encontre todos os subconjuntos de:

   (a) $B = \{0, 1, 2\}$
   (b) $F = \{0, \{1, 2\}\}$

3. Seja $A = \{1, 2, \ldots, 8, 9\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $D = \{3, 4, 5\}$ e $E = \{3, 5\}$. Descubra qual desses conjuntos é o conjunto X que satisfaz cada uma das condições abaixo:

   (a) X e B são disjuntos
   (b) $X \subset D$ e $X \not\subset B$
   (c) $X \subset A$ e $X \not\subset C$
   (d) $X \subset C$ e $X \not\subset A$

4. Decida qual das afirmações abaixo é correta ou incorreta:

   (a) Todo subconjunto de um conjunto finito é finito.
   (b) Todo subconjunto de um conjunto infinito é infinito.

5. Decida qual das afirmações abaixo é correta ou incorreta:

   (a) $\{1, 4, 3\} = \{3, 4, 1\}$
   (b) $\{1, 3, 1, 2, 3, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$
   (c) $\{4\} \in \{\{4\}\}$
   (d) $\{4\} \subset \{\{4\}\}$
   (e) $\emptyset \subset \{\{4\}\}$

6. Decida qual das afirmações abaixo é correta ou incorreta. S é um conjunto qualquer não-vazio.

   (a) $S \in 2^S$
   (b) $S \subset 2^S$
   (c) $\{S\} \in 2^S$
   (d) $\{S\} \subset 2^S$

7. Seja o conjunto universo $U = \{a, b, c, d, e, f, g\}$, e sejam $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{a, c, e, g\}$ e $C = \{b, e, f, g\}$. Determine:

(a) $A \cup C$
(b) $B \cap A$
(c) $C - B$
(d) B'
(e) $A' - B$
(f) $B' \cup C$
(g) $(A - C)'$
(h) $C' \cap A$
(i) $(A - B')'$
(j) $(A \cap A')'$

8. Desenhe um diagrama de Venn para três conjuntos A, B e C tais que A, B e C tenham as seguintes propriedades:

    (a) $A \subset B$, $C \subset B$, $A \cap C = \emptyset$
    (b) $A \subset B$, $C \not\subset B$, $A \cap C \neq \emptyset$
    (c) $A \subset C$, $A \neq C$, $B \cap C = \emptyset$
    (d) $A \subset (B \cap C)$, $B \subset C$, $C \neq B$, $A \neq C$

9. Determine

    (a) $U \cap A$
    (b) $A \cup A$
    (c) $\emptyset'$
    (d) $\emptyset \cup A$
    (e) $A' \cap A$
    (f) U'
    (g) $U \cup A$
    (h) $A' \cup A$
    (i) $A \cap A$
    (j) $\emptyset \cap A$

10. Prove:

    (a) Se $A \cap B = \emptyset$, then $A \subset B'$.
    (b) $A - B$ é um subconjunto de $A \cup B$.
    (c) $A \subset B$ implica $A \cap B = A$.
    (d) Seja $A \cap B = \emptyset$; então $B \cap A' = B$.
    (e) $A \subset B$ implica $A \cup B = B$.
    (f) $A' - B' = B - A$.
    (g) $A \subset B$ implica $B' \subset A'$.
    (h) Seja $A \cap B = \emptyset$; então $A \cup B' = B'$.
    (i) $(A \cap B)' = A' \cup B'$.
    (j) $A \subset B$ implica $A \cup (B - A) = B$.

11. A fórmula $A - B = A \cap B'$ define a diferença de dois conjuntos usando somente as operações de intersecção e complemento. Encontre uma fórmula que defina a união de dois conjuntos, $A \cup B$, usando novamente somente as operações de intersecção e complemento.