INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PIAUÍ
Campus Teresina Central

Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas, módulo I
Disciplina: Matemática Computacional
Professor: Ezequias Matos Esteves
Aluno(a): ....

Lista 1

1) Analise com F(falso) ou V(verdadeiro) em cada uma das sentenças abaixo:

a. (   ) Se $\{5,7\} \subset A$ e $A \subset \{5,6,7,8\}$, então existem 4 possibilidades para o conjuntos A.

b. (   ) Supondo A e B conjuntos quaisquer, então sempre temos $(A \cap \emptyset) \cup (B \cup \emptyset) = A \cup B$.

c. (   ) $\emptyset \subset (A \cap B)$, para quaisquer conjuntos A e B

2) Se é verdade que alguns flamenguistas são fanáticos e que nenhum religioso é fanático, também é necessariamente verdade que:

A) Nenhum religioso é flamenguista.
B) Algum flamenguista é religioso.
C) Algum flamenguista não é religioso.
D) Algum religioso é flamenguista.
E) Nenhum flamenguista é religioso

3) Mostre que é possível que $A \cap B = A \cap C$ sem que $B = C$.

4) Mostre que $A \cap B = A \cap C \Leftrightarrow A - B = A - C$

5) Identifique a alternativa **incorreta.**

a) todo número inteiro é racional.

b) O quadrado de um número irracional é irracional.

c) 0,313113111311113 ...é um número irracional.

d) A soma de dois números irracionais pode ser racional.

e) $2 + \sqrt{2}$ é um número irracional.

6) (CEFET –PR) São dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} | x \text{ é } ímpar\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} | -3 \leq x < 4\}$ e $C = \{x \in \mathbb{Z}_+^* | x < 6\}$. Qual o conjunto $D = (A \cap B) - C$?

7) Se X e Y são dois conjuntos não vazios, então $(X - Y) \cup (X \cap Y)$ é igual a:

a) Y   b) X   c) $\emptyset$ d) $X \cup Y$ e) $X \cap Y$

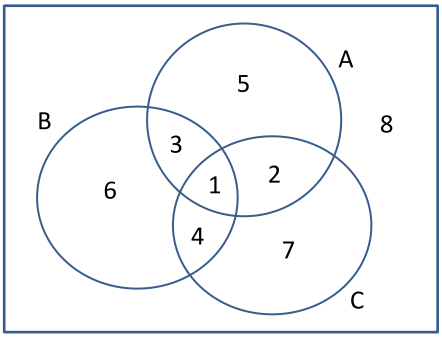
8) (FUVEST-SP) Um caixa automático de banco só trabalha com notas de 5 e 10 reais. Um usuário fez um saque de R$ 100,00. Pode se concluir que entre as notas retiradas:

a) o número de notas de R$ 10,00 é par;
b) o número de notas de R$ 10,00 é ímpar;
c) o número de notas de R$ 5,00 é par;
d) o número de notas de R$ 5,00 é ímpar;
e) o número de notas de R$ 5,00 é par e o número de notas de R$10,00 é ímpar.

9) Qual a afirmativa é verdadeira?

a) Há exatamente 6 números inteiros compreendidos entre 7 e $7\sqrt{3}$.
b) Um número irracional compreendido entre 7 e $7\sqrt{3}$ pode ser $\frac{17}{2}$.
c) Um número racional compreendido entre 7 e $7\sqrt{3}$ pode ser $\frac{7+7\sqrt{3}}{2}$
d) O menor número racional compreendido entre 7 e $7\sqrt{3}$ é 7,1.
e) Os números inteiros pares compreendidos entre 7 e $7\sqrt{3}$ são todos aquelas da forma $2n$, com $n \in \mathbb{Z}\ e\ 4 \leq n \leq 6$.

10) O diagrama de Venn para os conjuntos X, Y e Z decompõe o plano em oito regiões, conforme indicadas abaixo. Exprima cada um dos conjuntos abaixo como reunião dessas regiões.



a) $X \cap Y =$

b) $(X^c \cup Y)^c =$

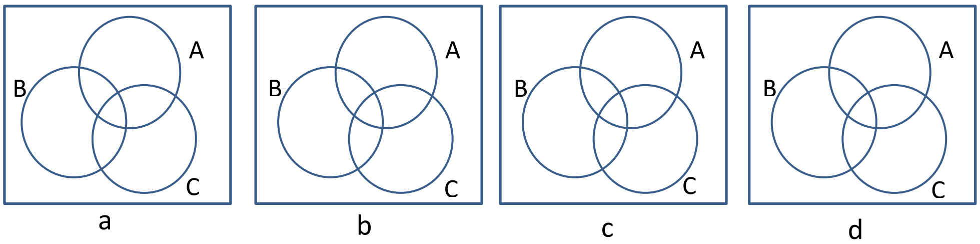
c) $(X^c \cup Y) \cup Z^c =$

d) $(X^c \cap Y) \cup (X \cap Z) =$

e) $(X \cup Y)^c \cup Z^c =$

11) Pinte no diagrama abaixo, um de cada vez, os seguintes conjuntos:

a) $(A - C) \cup (B \cap C)$
b) $[(A \cap B) - C] \cup [(A \cap C) - B] \cup [(B \cap C) - A]$
c) $(A - B) \cup (C - B)$
d)$[B - (A \cup C)] \cup [A - (B \cup C)] \cup [C - (A \cup B)]$



12) Prove a identidade: $(A \cup B) \cap (A \cup B^c) = A$

13) Determine a validade do seguinte argumento usando diagrama de Venn:

s_1: Todos os meus amigos são músicos.

s_2: João é meu amigo.

s_3: Nenhum dos meus vizinhos é músico.

S: João não é meu vizinho

14) Construa uma bijeção entre o conjunto dos números naturais e o subconjunto $\{n,\ n+1,\ n+2, \ldots\}$.

15**)** Seja A um conjunto finito $A = \{a_1, a_2, \cdots, a_r\}$ e B um conjunto enumerável $B = \{b_1, b_2, b_3, \cdots\}$. Mostre que o conjunto $A \cup B$ é enumerável. Construa uma bijeção entre $\mathbb{N}$ e $A \cup B$.

16) Se a e b são números irracionais, é verdade que $\frac{a+b}{2}$ é irracional? Demonstre a veracidade ou comprove a negação com um exemplo.

15) Prove que se x e y forem números irracionais tais que $x^2 - y^2$ seja racional não-nulo, então $x + y$ e $x - y$ serão ambos irracionais.

17) Demonstre que $\sqrt{2}$ é um número irracional, isto é, não é racional. (Dica: suponha que $\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ em que a, b são primos entre si, isto é, não tem nenhum divisor comum além do 1. Eleve os dois membros ao quadrado e verifique que a é um número par. Verifique que isso implicará que a^2 é também par. Use este último fato para concluir que b^2 é par e, consequentemente, que b também é par. O que é um absurdo.)

18) Determine uma condição necessária e suficiente para que se tenha

a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$.

b) $A - (B - C) = (A - B) - C$.