

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
Campus São Luís - Monte Castelo
Curso de Sistemas de Informação
Disciplina Lógica e Matemática Computacional - Prof. Gentil Cutrim
Avaliação 1 - 02/05/2023

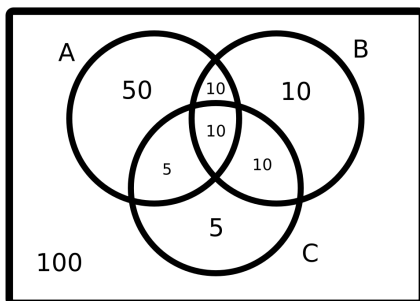
Aluno: _____

- 1) [0,5pt] Sendo A e B dois conjuntos quaisquer, é correto afirmar que se
- a) $A \cup B = A$, então B é subconjunto de A.
 - b) $A - B = A$, então necessariamente B é vazio.
 - c) $A - B = B - A$, então as cardinalidades de A e B são distintas.
 - d) $A \cap B = A \cup B$, então as cardinalidades de A e B são distintas.
 - e) $A \cap B = A$, então B é o conjunto vazio e A é um conjunto não vazio.

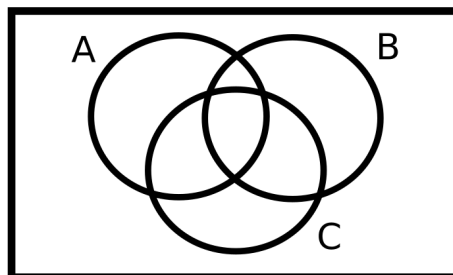
Resposta: Letra A

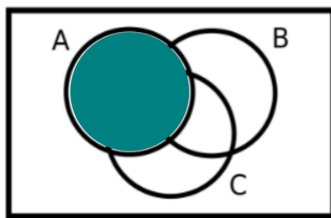
- 2) [1pt] Uma pesquisa em um supermercado mostrou que, entre 200 consumidores, 75 compram uma marca A de sabão em pó, 40 compram uma marca B e 30 compram uma marca C. Dos entrevistados, 10 compram as três marcas, 20 compram as marcas A e B, 15 compram as marcas A e C e 20 compram as marcas B e C. Com base nestes dados, determine quantos consumidores compraram as marcas A ou C, mas não a marca B.

Resposta: 60

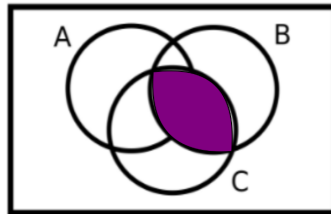


- 3) [1pt] Diagramas de Venn podem ser usados para três ou mais conjuntos. Hachure (marque com caneta) no diagrama de Venn abaixo de forma a representar a seguinte fórmula: $A - (B \cap C)^c$.

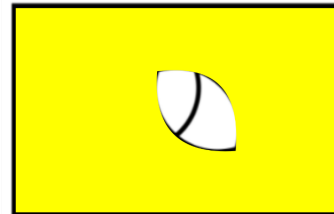




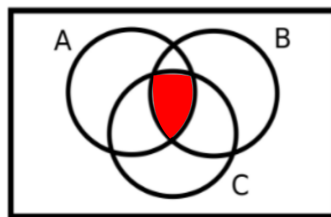
A



$(B \cap C)$



$(B \cap C)^c$



$A - (B \cap C)^c$

4) Responda as questões sobre lógica:

- a) [0,5pt] Escreva a negação da frase “Todos os brasileiros gostam de samba”:

Resposta: Existem brasileiros que não gostam de samba.

- b) [0,5pt] A frase a seguir é um conhecido ditado popular: “Se não tem cão então caça com gato”. Uma frase logicamente equivalente é:

Resposta: Tem cão ou caça com gato

Observação: $\sim p \rightarrow q$ é equivalente a $\sim(\sim p) \text{ OR } q$

- c) [0,5pt] Em uma indústria todos os funcionários têm mais de 30 anos e nenhum funcionário tem mais de 70 anos. A negação dessa proposição é:

Resposta: Pelo menos um funcionário tem menos de 30 anos ou algum funcionário tem mais de 70 anos

Observação: A negação de $(p \wedge q)$ é $(\sim p \vee \sim q)$, Considere para isso os quantificadores Universal e Existencial.

- d) [0,5pt] Julgue o item:

Suponha que seja válida a seguinte proposição:

p: Se Aldo não tem um número de CPF, então ele não pode viajar nem pode abrir uma empresa.

Nessa situação, se Aldo pode abrir uma empresa, então ele já obteve o seu número de CPF.

() Certo () Errado

Resposta: Certo

Observação: $p \rightarrow q$ é equivalente a $\text{not}(q) \rightarrow \text{not}(p)$

$\text{not}(c) \rightarrow (\text{not}(v) \text{ e } \text{not}(e))$ é equivalente a $(v \text{ OR } e) \rightarrow c$

e -> c

e) [0,5pt] A negação de $p \wedge (p \vee q)$ é equivalente a:

Resposta: $\sim p$ (por Lei da Absorção)

f) [0,5pt] Simplificar a proposição, “ao máximo”, utilizando as leis tratadas em sala de aula:

$$\sim (p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)$$

Resposta:

$(\sim p \text{ and } \sim q) \text{ or } (\sim p \text{ and } q)$

$\sim p \text{ and } (\sim q \text{ or } q)$

$\sim p$

5) [0,5pt] Um argumento válido para: “Se João estudou, então Paulo foi aprovado no concurso. Se Paulo foi aprovado no concurso, então Ana não é dentista”, é:

- a) Se João estudou, então Ana é dentista.
- b) Se João não estudou, então Ana não é dentista.
- c) Se João não estudou, então Ana é dentista.
- d) Se João estudou, então Ana não é dentista.
- e) Se João não estudou, então Paulo não foi aprovado no concurso.

Resposta: Letra D (Lei do Silogismo)

6) [1pt] A partir do conjunto de premissas $\{A \rightarrow X, C \leftrightarrow X, X \rightarrow G\}$, é possível concluir que

- a) $A \rightarrow C$.
- b) $C \rightarrow A$.
- c) $X \rightarrow \neg A$.
- d) $G \rightarrow \neg A$.
- e) $\neg X \rightarrow \neg G$.

Resposta: Letra A

$$A \rightarrow X$$

$$C \leftrightarrow X, \text{ assim: } (C \rightarrow X) \wedge (X \rightarrow C)$$

$$X \rightarrow G$$

Portanto, $(A \rightarrow C)$, $(A \rightarrow G)$

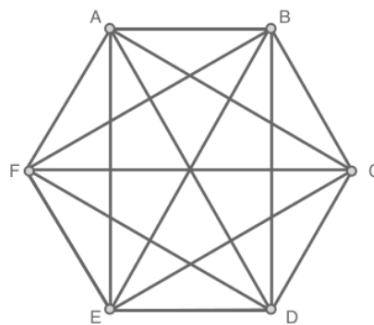
7) [1pt] Qual alternativa apresenta uma tautologia?

- a) $(A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B)$
- b) $(A \rightarrow B) \wedge (\neg A \wedge \neg B)$
- c) $(A \wedge B) \leftrightarrow (B \leftrightarrow A)$
- d) $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\neg B \rightarrow \neg A)$
- e) $(\neg A \rightarrow \neg B) \vee \neg(A \rightarrow B)$

Resposta: Letra D

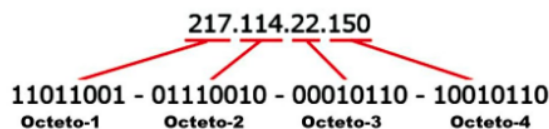
A	B	$A \rightarrow B$	$\neg B$	$\neg A$	$(\neg B) \rightarrow (\neg A)$	$(A \rightarrow B) \leftrightarrow ((\neg B) \rightarrow (\neg A))$
V	V	V	F	F	V	V
V	F	F	V	F	F	V
F	V	V	F	V	V	V
F	F	V	V	V	V	V

- 8) [1pt] Considere seis cidades representadas na ilustração abaixo pelas letras A (São Paulo) , B (Brasília), C (São Luís), D (Manaus), E (Recife) e F (Florianópolis). Em uma situação em que um voo de uma empresa de aviação deverá passar pelas seis cidades, passando **por cada uma apenas uma vez** e começando pelas cidades A (São Paulo) e Brasília, respectivamente, quantos caminhos são possíveis?



Resposta: 1.1.4.3.2.1 = 24 caminhos possíveis

- 9) [1pt] Um endereço de rede do tipo IPv4 é formado por 32 bits divididos em 4 octetos (8 bits cada). Eles são representados por números de 0 a 255, a exemplo do endereço 217.114.22.150.



Considerando isso, quantos números IPs diferentes podemos ter?

Resposta: 256^4 ou 2^{32}