

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
FINAL - 22/06/2023

Aluno: _____

- 1) [1pt] Qual é a probabilidade de, no lançamento de três moedas, obtermos resultados iguais?

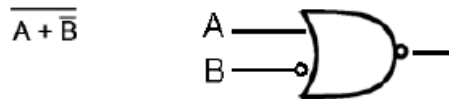
Resposta:

$$\Omega = \{CCC, CCK, CKC, CKK, KCC, KCK, KKC, KKK\}$$

Há oito casos possíveis (número de elementos do espaço amostral) e dois casos favoráveis (número de elementos do evento)

$$P(E) = n(E) / n(\Omega) = 2 / 8 = 0,25 = 25\%$$

- 2) [1pt] Considere a porta lógica na ilustração a seguir, cuja expressão lógica é



Ao empregar os teoremas de "De Morgan", a expressão simplificada ficaria:

a) $A + B$

b) $\overline{A} + B$

c) $\overline{A} + \overline{B}$

d) $\overline{A.B}$

e) $A.\overline{B}$

Resposta: Letra D

- 3) [1pt] A final do campeonato de futebol dos cursos do IFMA Monte Castelo terminou empatada e deve ir para disputa por pênaltis. O técnico do time de Sistemas de Informação já selecionou um jogador, o artilheiro do time, Pedro, mas precisa agora selecionar mais 4 jogadores, dentro de um conjunto de 8 jogadores, para que realizem a cobrança dos pênaltis. Sem considerar a ordem dos jogadores para a cobrança das penalidades, quantas possibilidades de escolha esse técnico terá?

Resposta:

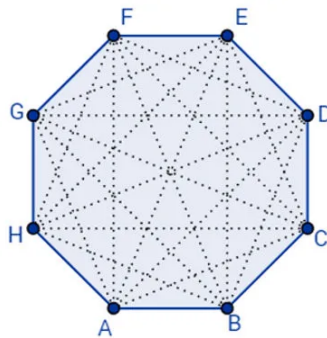
$$C_{8,4} = 70$$

- 4) [1pt] Dê o espaço amostral do seguinte experimento: "Jogar dois dados, depois duas moedas. Anotar a soma das faces dos dados e as faces das moedas, onde cara = 0 e coroa = 1"

Resposta:

$$\Omega = \{2, 3, 4, 5, 6, \dots, 14\}$$

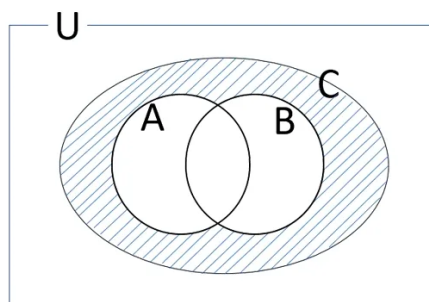
- 5) [1pt] Considere oito cidades representadas na ilustração abaixo pelas letras A, B, C, D, E, F, G e H. Em uma situação em que um vendedor ambulante deverá passar pelas seis cidades, passando por cada uma apenas uma vez e começando pela cidade A e não passando pela cidade D, quantos caminhos são possíveis?



Resposta:

6! = 720

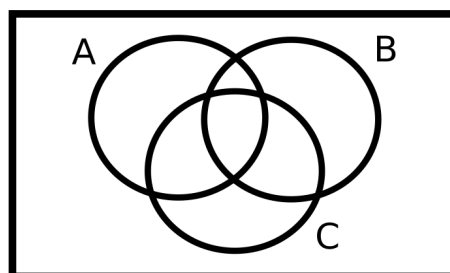
- 6) [1pt] Descreva a parte hachurada do diagrama de Venn da figura a seguir em operações de conjuntos (\cap , \cup , - etc).



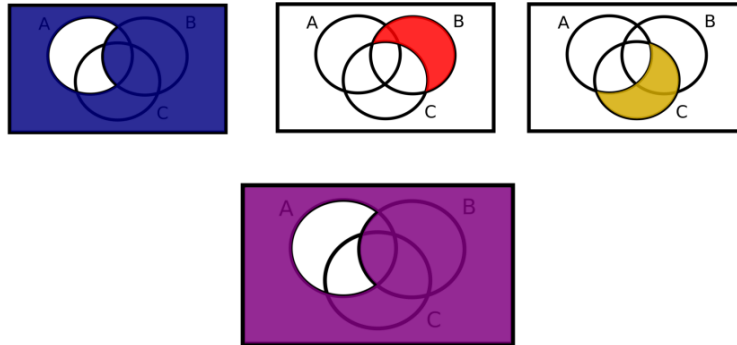
Resposta:

C - (A \cup B)

- 7) [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: $(A - B)^c \cup (B - C) \cup (C - A)$.



$$(A - B)^c \cup (B - C) \cup (C - A).$$



- 8) [1pt] Um bit pode ser usado para representar um valor lógico, pois existem dois valores lógicos. Como é costumeiramente feito, vamos usar um bit 1 para representar o VERDADEIRO e um bit 0 para representar o FALSO. Uma variável é chamada de variável booleana se seu valor puder ser verdadeiro ou falso. Consequentemente, uma variável booleana pode ser representada por um bit. Uma computação chamada de operação bit, ou operação binária, corresponde aos conectivos lógicos, onde se troca verdadeiro por 1 e falso por 0 nas tabelas-verdade dos operadores de conjunção (AND) e disjunção (OR). Encontre a sequência binária tipo OU (disjunção) resultante das sequências 11111100100 e 00110111110. A sequência deve ser encontrada pela aplicação, bit a bit, da operação binária sobre as duas sequências apresentadas.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Resposta:

11111100100 OU
00110111110

11111111110

- 9) [1pt] War é um jogo de tabuleiro de guerra e estratégia, lançado no Brasil pela empresa Grow em 1971, baseado no jogo americano "Risco". O número de dados lançados pelo ataque em cada jogada varia de 1 a 3 dados, de acordo com a quantidade de peças disponíveis no tabuleiro. Qual é a probabilidade de, no lançamento de três dados, obtermos resultados diferentes para os três dados (nenhum número repetir entre os dados)?

Resposta:

$\Omega = \{(1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 1, 3), (1, 1, 4), (1, 1, 5), (1, 1, 6), (1, 2, 1), \dots (6, 6, 6)\}$

Há 216 casos possíveis (número de elementos do espaço amostral) e 6x5x4 (120) casos favoráveis (número de elementos do evento)

$P(E) = n(E)/n(\Omega) = 120/216 = 60/108 = 30/54 = 20/36 = 15/27 = 0,555555$

- 10)[1pt] Considere a seguinte base de conhecimento:

```
progenitor(maria, jose).
progenitor(joao, jose).
progenitor(joao, ana).
progenitor(jose, julia).
progenitor(jose, iris).
progenitor(jose, marcio).
progenitor(iris, jorge).
masculino(joao).
masculino(marcio).
masculino(jose).
masculino(jorge).
feminino(maria).
feminino(julia).
feminino(ana).
feminino(iris).
```

Considere que o predicado `progenitor(A, B)` significa que A é progenitor (i.e., pai ou mãe) de B.

Escreva uma regra para o predicado `avô(X,Y)`, que informa se X é avô de Y.

Resposta:

```
avô(X,Y) :- progenitor(X,Z), progenitor(Z,Y), masculino(X).
```