

OBAL



2022

Acertos(escore)

**1ª, 2ª e 3ª séries do
Ensino Médio/Delta**

PROVA 1ª Fase

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

- 1) Este CADERNO DE QUESTÕES contém 10 questões, numeradas de 1 a 10 dispostas nas próximas páginas.
- 2) Preencha seus dados (NOME E ESCOLA) nos espaços próprios da folha de rosto do CADERNO DE QUESTÕES com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- 3) Para cada uma das questões, são apresentadas 5 alternativas, identificadas com as letras A, B, C, D e E. Apenas uma responde corretamente à questão. Você deve, portanto, assinalar apenas uma opção em cada questão. A marcação de mais de uma opção no CARTÃO RESPOSTA anula a questão mesmo que uma das respostas esteja correta.
- 4) A marcação de cada questão deverá ser transcrita para o CARTÃO RESPOSTA constante na última página deste caderno, pois a partir desta marcação será feita correção da prova.
- 5) O tempo disponível para esta prova é de 40 minutos.
- 6) Quando terminar a prova, entregue ao aplicador este CADERNO DE QUESTÕES.
- 7) Você somente poderá deixar o local da prova após decorridos 20 minutos do início da aplicação.
- 8) Você será excluído do exame caso:
 - a. Utilize, durante a realização da prova, máquinas e(ou) relógios de calcular, bem como rádios, gravadores, headphones, telefones celulares ou fones de consulta de qualquer espécie;
 - b. Se ausente da sala em que se realiza a prova levando consigo o CADERNO DE QUESTÕES;
 - c. Aja com incorreção ou descortesia para qualquer participante do processo de aplicação das provas;
 - d. Se comunique com outro participante, verbalmente, por escrito ou por qualquer outra forma;
 - e. Apresente dado(s) falso(s) na sua identificação pessoal.

Nome completo:

Data de nascimento:

Escola:

Cidade e Estado:

Início:

Término:

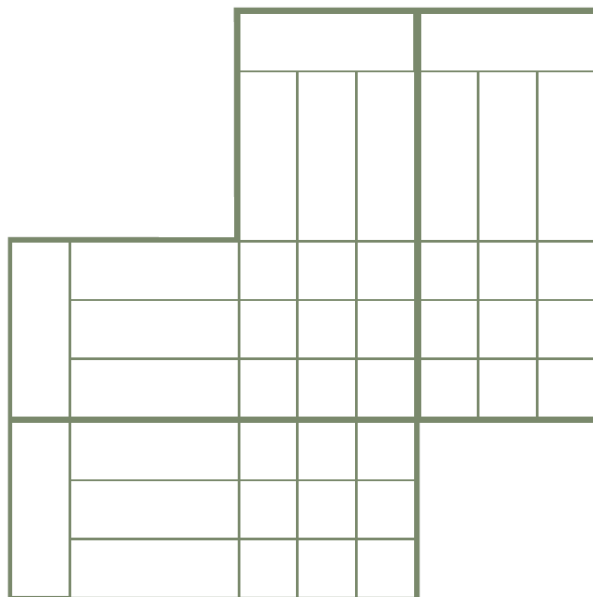
Questão 1

Sousa, Brito e Magalhães são sobrenomes de três professoras que lecionam a disciplina de Raciocínio Lógico além de outras como Geometria, Matemática e Ciências nas turmas do 7º, 8º, 9º anos, em um determinado colégio. Tem-se a certeza que essas três professoras ensinam Raciocínio Lógico, mas não sabemos qual delas ensinam Geometria, Matemática e Ciências e nem as turmas que elas trabalham. Sabe-se que:

- Sousa não ensina Geometria e não ensina no 8º ano.
- Magalhães ensina Ciências no 7º ano.

Com base nas informações, a professora que ensina Matemática no 9º ano e a professora que ensina Geometria no 8º ano, são respectivamente:

- Brito e Sousa
- Magalhães e Sousa
- Sousa e Brito
- Magalhães e Brito
- Sousa e Magalhães



Questão 2

Conhecidas as identidades, a seguir, estabeleça a identidade à expressão sugerida na questão.

	Propriedade	OU	E
P1	Identidade	$X + 1 = 1$	$X \cdot 0 = 0$
P2	Elemento Neutro	$X + 0 = X$	$X \cdot 1 = X$
P3	Idempotência	$X + X = X$	$X \cdot X = X$
P4	Involução	$\overline{\overline{X}} = X$	$\overline{\overline{X}} = X$
P5	Complemento	$X + \overline{X} = 1$	$X \cdot \overline{X} = 0$
P6	Comutatividade	$X + Y = Y + X$	$X \cdot Y = Y \cdot X$
P7	Associatividade	$(X + Y) + Z = X + (Y + Z)$	$(X \cdot Y) \cdot Z = X \cdot (Y \cdot Z)$
P8	Distributividade	$X + (Y \cdot Z) = (X + Y) \cdot (X + Z)$	$X \cdot (Y + Z) = (X \cdot Y) + (X \cdot Z)$
P9	Cobertura	$X \cdot (X + Z) = X$	$X + (X \cdot Y) = X$
P10	Combinação	$(X \cdot Y) + (X \cdot \overline{Y}) = X$	$(X + Y) \cdot (X + \overline{Y}) = X$
P11	Consenso	$(X \cdot Y) + (\overline{X} \cdot Z) + (Y \cdot Z) = (X \cdot Y) + (\overline{X} \cdot Z)$	$(X + Y) \cdot (\overline{X} + Z) \cdot (Y + Z) = (X + Y) \cdot (\overline{X} + Z)$
P12	De Morgan	$\overline{(X + Y)} = \overline{X} \cdot \overline{Y}$	$\overline{(X \cdot Y)} = \overline{X} + \overline{Y}$

Supondo a notação X' representando a porta lógica inversor, ou NOT, ou ainda, inverso de X , identifique $(A' \cdot B' \cdot C')'$ é igual a:

- $A' + B' + C'$
- $(A \cdot B \cdot C)'$
- $A + B + C$
- $A \cdot B \cdot C$
- $A + B + C'$

Questão 3

Considerando as informações seguintes equivalentes, responda o que é solicitado na lógica modular:

- $A \equiv B \pmod{C}$
- $A \bmod C = B \bmod C$
- $C \mid (A - B)$ ($O \mid$ símbolo significa dividir, ou é um fator de)
- $A = B + K \cdot C$ (onde K é um inteiro)

Dado $x \equiv 3 \pmod{8}$, qual dos seguintes números inteiros não é resultado válido para x ?

- a) 11
- b) - 10
- c) - 5
- d) - 21
- e) 43

Questão 4

Na simplificação de expressões lógicas, tão útil no desenvolvimento de sistemas digitais, podemos fazer uso das leis de Morgan, quais sejam:

Em linguagem coloquial, podemos dizer o seguinte sobre a **primeira Lei de Morgan**: negar duas proposições ligadas com uma conjunção tem o mesmo significado que negar duas proposições e ligá-las com “ou”, transformando em uma disjunção.

Não (p e q) é igual a (não p) ou (não q).

Simbolicamente: $\sim (p \wedge q) = (\sim p) \vee (\sim q)$

Em linguagem coloquial, podemos dizer o seguinte sobre a **segunda Lei de Morgan**: negar duas proposições ligadas por “ou” é o mesmo que negar as duas proposições e juntá-las com “e”.

Não (p ou q) é igual a (não p) e (não q).

Simbolicamente: $\sim (p \vee q) = (\sim p) \wedge (\sim q)$

Utilizando as Leis de Morgan, podemos dizer que uma simplificação da expressão lógica usando a lógica booleana, $[A \wedge (\sim A \vee B)] \vee B$ é:

- a) A
- b) $A + B$
- c) $A \cdot B$
- d) B
- e) $\sim B$

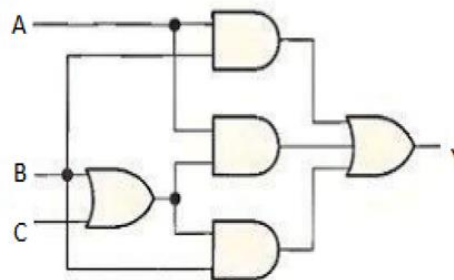
Questão 5

Considere as seguintes notações para os blocos lógicos.

Nome	Símbolo Gráfico	Função Algébrica
E (AND)		$S=A.B$ $S=AB$
OU (OR)		$S=A+B$
NÃO (NOT) Inversor		$S=\bar{A}$ $S=A'$ $S=\neg A$
NE (NAND)		$S=\overline{A.B}$ $S=(A.B)'$ $S=\neg(A.B)$
NOU (NOR)		$S=\overline{A+B}$ $S=(A+B)'$ $S=\neg(A+B)$
XOR		$S=A\oplus B$

Considerando a entrada de $A = 1$, $B = 1$, $C = 0$, no circuito lógico a seguir, obtemos a seguinte expressão lógica simplificada e a saída Y:

- a) B ; $Y = 0$
- b) $B + AC$; $Y = 1$
- c) $B + AC$; $Y = 0$
- d) $A . B$; $Y = 1$
- e) $A + BC$; $Y = 1$



Questão 6

“Todo circuito lógico possui sua expressão booleana, a mesma pode ser obtida através do circuito ou pela tabela verdade do problema. Após o levantamento da expressão booleana, ela ainda pode ser reduzida a uma expressão que possua um menor número de termos e variáveis. Isso é feito através de técnicas de simplificação de circuitos lógicos. No final, essa expressão funcionará da mesma forma que a expressão original, tendo o mesmo resultado de saída e com um circuito reduzido. Existem algumas técnicas para simplificação de circuitos lógicos que auxiliam nessa tarefa.”

Fonte: [Simplificação de circuitos lógicos - Karnaugh e teorema de De Morgan \(embracados.com.br\)](https://embracados.com.br/) acessado em 21.08.2022.

Simplifique a expressão obtida a partir da **tabela verdade** com as entradas A e B para a saída lógica Y e assinale a expressão obtida para Y:

- a) A'
- b) B
- c) $A' + B$
- d) $A' + B'$
- e) B'

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Questão 7

Juvenaldo adotou recentemente 5 crianças na cidade em que ele mora: Afonso, Betânia, Carmelita, Deusdete e Emengarda. Cada uma tem uma idade distinta. Sabe-se que:

- Betânia tem dois irmãos mais novos e dois irmãos mais velhos.
- Não há ninguém mais novo que Afonso e nem mais velho que Deusdete.
- Emengarda é a filha que nasceu antes de Betânia.

Qual a posição ocupada por Carmelita, levando em conta a ordem da 1ª que é a mais velha até a 5ª que é a mais nova?

- a) primeira a nascer
- b) segunda a nascer
- c) terceira a nascer
- d) quarta a nascer
- e) quinta a nascer

Questão 8

O Tio “**Feisibuki**” juntamente com o Tio “**Uátizapi**” foram ao parque de diversões e lá, eles resolveram andar numa roda-gigante como a da imagem:



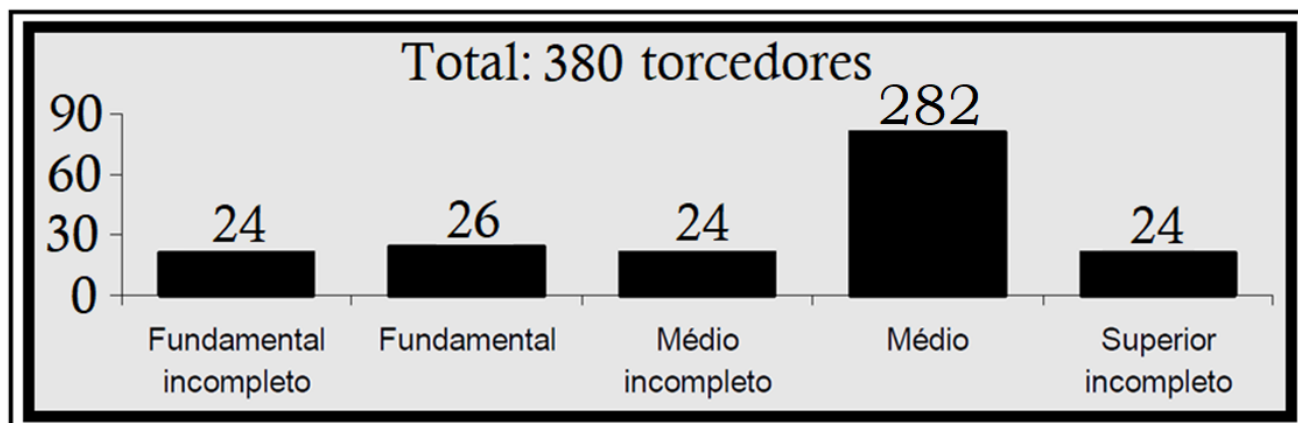
Imagem disponível em: https://img.freepik.com/vetores-gratis/um-passeio-de-roda-gigante_1308-21345.jpg?w=2000

As cadeiras são numeradas em ordem crescente (1, 2, 3,...), e cada uma tem a sua cadeira oposta. Considere que o Tio “**Feisibuki**” está sentado na cadeira com o número 12, exatamente oposta à do Tio “**Uátizapi**”, que está sentado na cadeira de número 39. Quantas cadeiras tem essa roda-gigante?

- a) 54
- b) 26
- c) 27
- d) 52
- e) 56

Questão 9

Nas cidades do interior dos vários estados brasileiros foi verificado em pesquisa particular, que a escolaridade dos jogadores de futebol é maior que se imagina, como mostra a pesquisa a seguir, realizada com os jogadores de dezessete clubes de futebol.



De acordo com esses dados, o percentual dos jogadores desses dezessete clubes que **NÃO** concluíram o Ensino Médio é de aproximadamente:

- a) 35% b) 20% c) 75% d) 40% e) 6%

Questão 10

Em um hotel fazenda, cinco famílias fizeram reserva para o feriado do dia das crianças, no mês de outubro do ano passado, são os Ataíde, Barros, Costa, Duarte e os Freitas, sabe-se que os componentes das famílias:

- Ataíde chegaram antes de Duarte e Costa.
- Duarte chegaram antes de Freitas.
- Barros chegaram antes de Ataíde.
- Freitas não foram os últimos a chegar.

Nesse dia, a família, que foram os terceiros a chegar, ao hotel fazenda, para o feriado do dia das crianças foi:

- a) Ataíde.
b) Barros.
c) Costa.
d) Duarte.
e) Freitas.

Nome completo:

Data de nascimento:

Escola:

Cidade e Estado:

Início: Término:

1ª FASE VIII OBRL NÍVEL DELTA					
1º, 2º e 3º ANO MÉDIO – 2022					
Questão 1	A	B	C	D	E
Questão 2	A	B	C	D	E
Questão 3	A	B	C	D	E
Questão 4	A	B	C	D	E
Questão 5	A	B	C	D	E
Questão 6	A	B	C	D	E
Questão 7	A	B	C	D	E
Questão 8	A	B	C	D	E
Questão 9	A	B	C	D	E
Questão 10	A	B	C	D	E