

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE RACIOCÍNIO LÓGICO



2014

Acertos (Escore)

8º Ano / Gama

PROVA

1ª Fase / Nível III

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 12 questões, numeradas de 1 a 12 e dispostas em 5 páginas numeradas.
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 90 minutos.
6. Quando terminar a prova, entregue ao aplicador este CADERNO DE QUESTÕES.
7. Você somente poderá deixar o local de prova após decorridos 45 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 fontes 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 com 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:

Escola:

Área de desenvolvimento: Raciocínio Lógico

Início:

Professor Coordenador: Senun Nunes

Término:

Olimpíada Brasileira de Raciocínio Lógico

Data:

Questão 1

Em uma biblioteca em cada estante existem 5 prateleiras, em uma destas estantes foram colocados 27 livros ao todo. Seis livros não foram colocados abaixo de nenhum outro livro. Cinco destes livros não estão acima de nenhum outro livro. A metade dos livros que faltam para completar a estante está na prateleira do meio. E um destes livros está na prateleira inferior a prateleira média. O número de livros que estão na 1ª prateleira, 2ª prateleira, 3ª prateleira, 4ª prateleira e na 5ª prateleira, respectivamente, é:

- a) 6, 7, 8, 1, 5
- b) 5, 1, 8, 7, 6
- c) 6, 1, 8, 7, 5
- d) 5, 7, 8, 1, 6
- e) 6, 5, 8, 7, 1

Questão 2

As letras que aparecem no quadriculado abaixo compõem um quadrado mágico e devem ser substituídas por números inteiros a fim de que, em cada uma das linhas, colunas e diagonais, a soma dos três números seja a mesma.

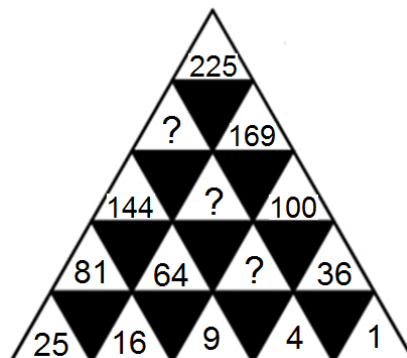
0	A	-2
C	1	D
4	B	2

Para os valores de A, B, C e D que satisfazem as condições dadas, marque a única alternativa correta.

- a) $A + B + C + D > 5$
- b) $A + B + C + D < 3$
- c) $A + B = C + D$
- d) $B + D = A + C$
- e) $C + D = B - A$

Questão 3

Na figura abaixo temos um triângulo composto por alguns números que são quadrados de outro e estes se denominam números quadrados perfeitos e por alguns espaços vazios, nos quais alguns números deixaram de ser colocados. Considere que a ordem adotada obedece a determinado critério e determine a soma dos números quadrados que deveriam ocupar o lugar do ponto de interrogação.



- a) 317
- b) 236
- c) 242
- d) 366
- e) 424

Para o desafio que segue abaixo, leia o texto e faça as corretas aplicações caso necessário:

Considere que as letras “a”, “b” e “c” representam proposições simples e os símbolos $\wedge$, $\vee$ e $\rightarrow$ são operadores lógicos e significam “e”, “ou” e “se...então” respectivamente e que através deles novas proposições são construídas, as chamadas proposições compostas.

Na presença do operador lógico “e” ($\wedge$), para uma proposição composta ser (V) verdadeira, ele exige que as duas proposições simples que o compõem também sejam (V) verdadeiras. Com o operador lógico “ou” ($\vee$) para uma proposição composta ser (V) verdadeira, precisamos ter pelo menos uma das duas proposições simples (V) verdadeiras. Na presença do operador lógico “se...então” ($\rightarrow$), para uma proposição composta ser (V) verdadeira, ele exige que a primeira proposições simples que o compõem seja (V) verdadeira e que a segunda proposição simples que o compõe seja (F) falsa.

Na lógica proposicional a expressão do raciocínio por meio de proposições são avaliadas (valoradas) como verdadeiras (V) ou falsas (F), mas nunca ambos.

Questão 4

Considere que cada pessoa cujo nome está indicado na tabela abaixo exerça apenas uma profissão. Se a célula que é o cruzamento de uma linha com uma coluna apresenta o valor V, então a pessoa correspondente àquela linha exerce a profissão correspondente àquela coluna; se o valor for F, então a pessoa correspondente à linha não exerce a profissão correspondente àquela coluna. Assim, de acordo com a tabela, Barbara é cardiologista, Bianca não é dentista nem Bruno é pneumologista.

NOME	DENTISTA	PNEUMOLOGISTA	CARDIOLOGISTA
BRUNO		F	
BARBARA			V
BIANCA	F		

Considerando as informações e a tabela apresentadas acima, é correto afirmar que:

- “Bruno não é dentista ou Bianca é cardiologista” é uma proposição composta V.
- “Se Bruno é dentista então Bianca é cardiologista” é uma proposição composta V.
- “Bruno é dentista e Bianca é cardiologista” é uma proposição composta V.
- “Bruno não é dentista e Bianca é cardiologista” é uma proposição composta V.
- “Bruno é dentista ou Bianca é cardiologista” é uma proposição composta V.

Questão 5

O **Sudoku** é um quebra-cabeça lógico que consiste em um tabuleiro quadrado do tipo $n \times n$, podendo n ser qualquer número dividido em caixas. Os mais comuns são os de 4×4 , 6×6 e 9×9 . Para resolver o enigma é preciso colocar em cada linha, coluna, e caixas números que variam de 1 a n , não podendo haver números repetidos nas linhas, colunas e caixas. Observe o tabuleiro abaixo:

	1	3	2	4	
4	6				5
1		A	B		2
3	2	C	D	1	4
2			6	5	
	3	5	4		1

O valor da expressão seguinte $(A + B) \cdot (C + D)$ é um número:

- Par
- Quadrado Perfeito
- Múltiplo de 7
- Divisível por 8
- Primo

Questão 6

Na construção de tabelas-verdades, o número de linhas de uma tabela verdade é determinado pelo número de proposições simples (átomos). Dado “x”, “y” e “z” proposições compostas, indique o número de linhas correspondentes que uma tabela deverá ter em sua construção, se tivermos na proposições composta “x” 5 átomos, na proposições composta “y” 3 átomos e na proposições composta “z” 7 átomos. Marque a única alternativa correta.

- a) x terá 15 linhas, y terá 9 linhas e z terá 128 linhas.
- b) x terá 5 linhas, y terá 3 linhas e z terá 4 linhas.
- c) x terá 32 linhas, y terá 9 linhas e z terá 64 linhas.
- d) x terá 16 linhas, y terá 3 linhas e z terá 32 linhas.
- e) x terá 32 linhas, y terá 9 linhas e z terá 128 linhas.

Questão 7

Este tabuleiro de Sudoku é um grid 9×9 subdividido em 9 caixas 3×3 . Para resolver o enigma é preciso colocar em cada linha, coluna e caixa 3×3 os números de 1 a 9. Agora utilizando o conhecimento das regras de Sudoku que não pode haver números repetidos nas linhas, colunas e malhas, determine a soma de todos os números que estão fora das casas sombreadas.

	6	9				1	5	
7			3		1			6
5				8				4
2								8
6								1
	5						7	
		1				9		
			8		6			
				2				

- a) 320
- b) 160
- c) 90
- d) 81
- e) 45

Questão 8

Na resolução de problemas com os conectivos, é de fundamental importância lembrar como usar um conectivo em uma proposição composta, para atribuímos um valor lógico verdadeiro (V) ou falso (F). Considere as proposições abaixo verdadeiras, descubra o valor lógico individual de cada proposição simples (átomo) e relacione o texto com as alternativas dadas.

- I. A estrela do time de futebol está machucada ou foi a uma festa na praia.
- II. A estrela do time não foi a uma festa na praia,

logo:

- a) A estrela do time de futebol está machucada e foi a uma festa na praia;
- b) A estrela do time de futebol não está machucada;
- c) A estrela do time foi a uma festa na praia;
- d) A estrela do time não foi a uma festa na praia ou A estrela do time de futebol não está machucada;
- e) A estrela do time de futebol não está machucada e A estrela do time não foi a uma festa na praia;

Questão 9

Considere as afirmações abaixo.

- I. O número de linhas de uma tabela-verdade é sempre um número ímpar.
- II. A proposição “ $(1 < -1) \leftrightarrow (8 - 3 = 5)$ ” é verdadeira.
- III. A proposição “Se 8 é primo então 8 é par” é verdadeira.

É verdade o que se afirma APENAS em:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

Questão 10

Dadas às proposições lógicas simples: **A**, **B**, **C**, e **D**, com os seguintes valores lógicos: V, F, V, V com V indicando que a proposição é verdadeira e F, indicando que é falsa. Observe as três proposições compostas abaixo:

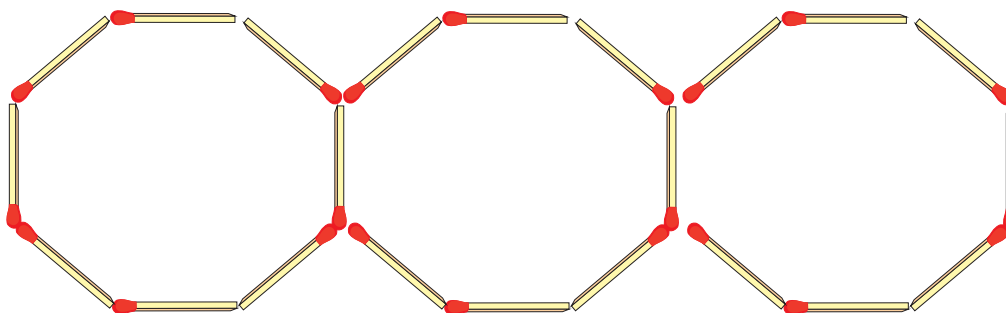
$$[(\sim B \leftrightarrow C)], \quad [(\sim A \rightarrow D)], \quad [(\sim A \vee B) \rightarrow (C \wedge D)]$$

Os valores lógicos obtidos das seguintes proposições compostas são respectivamente:

- a) V, F, F
- b) V, V, V
- c) V, F, V
- d) F, F, V
- e) F, V, F

Questão 11

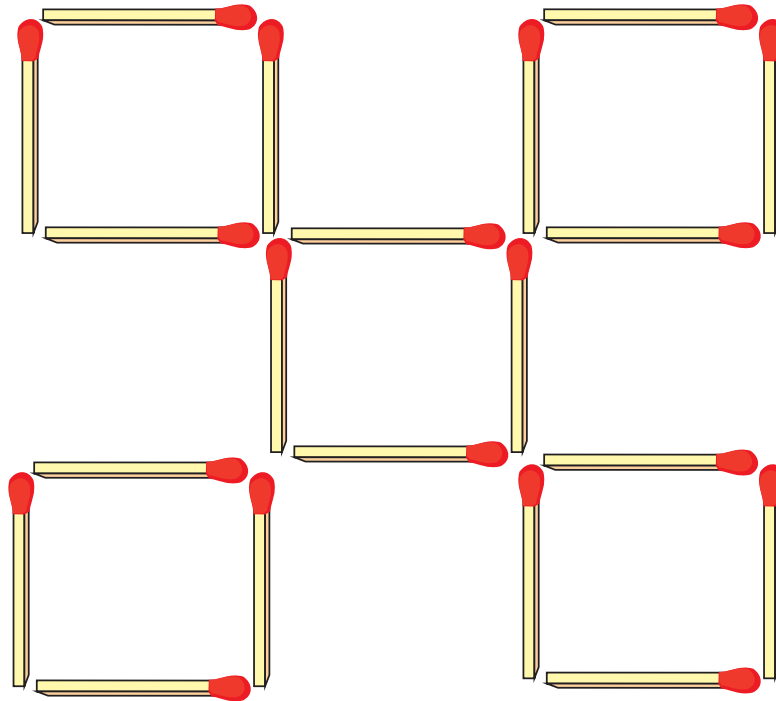
Observando a sequência de octógonos abaixo formado por palitos de fósforos. João aluno do Colégio Brasileiro quer construir 850 octógonos em sequência. Quantas caixas de fósforos no mínimo João irão utilizar para fazer esses octógonos? Observação: 1 caixa de 45 palitos de fósforos.



- a) 130
- b) 131
- c) 132
- d) 133
- e) 134

Questão 12

No tabuleiro a seguir, formado por 5 quadrados de palitos de fósforos de lado 3 cm, a área e o perímetro correspondente valem, respectivamente:



- a) 24 cm^2 e 40 cm
- b) 45 cm^2 e 13 cm
- c) 45 cm^2 e 60 cm
- d) 40 cm^2 e 13 cm
- e) 12 cm^2 e 60 cm

GABARITO

NOME:

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
Questão 11	A	B	C	D	E
Questão 12	A	B	C	D	E