

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE RACIOCÍNIO LÓGICO



2014

Acertos (Score)

8º Ano / Gama

PROVA

2ª Fase / Nível III

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTES

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 12 questões, numeradas de 1 a 12 e dispostas em 6 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

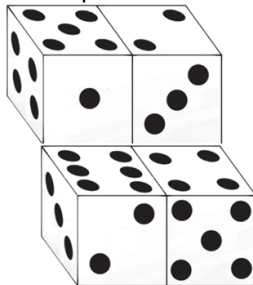
Término:

Olimpíada Brasileira de Raciocínio Lógico

Data:

Questão 1

Um dado é feito com pontos colocados nas faces de um cubo, em correspondência com os números de 1 a 6, de tal maneira que somados os pontos que ficam em cada par de faces opostas é sempre sete. Deste modo, o 1 opõe-se ao 6, o 2 opõe-se ao 5 e o 3 opõe-se ao 4. Quatro dados comuns são colocados sobre uma mesa. Conforme a figura abaixo ficam visíveis apenas os números de 10 faces. O total de pontos assinalados nas faces não visíveis é igual a:



O total de pontos assinalados nas faces não visíveis é igual a:

- a) 49 b) 63 c) 81
d) 35 e) 84

Questão 2

Leonardo de Pisa (Fibonacci = filius Bonacci) matemático e comerciante da idade média escreveu em 1202 um livro denominado Liber Abacci, que chegou a nós, graças à sua segunda edição de 1228. Um dos problemas deste livro é o *Problema dos pares de coelhos (paria coniculatorum)*: Quantos pares de coelhos podem ser gerados de um par de coelhos em um ano? Um homem tem um par de coelhos em um ambiente inteiramente fechado. Desejamos saber quantos pares de coelhos podem ser gerados deste par em um ano, se de um modo natural a cada mês ocorre a produção de um par e um par começa a produzir coelhos quando completa dois meses de vida.

Os números que representam o número de pares de coelhos a cada mês formam uma **sucessão** ou **sequência numérica** que pode ser representada por:

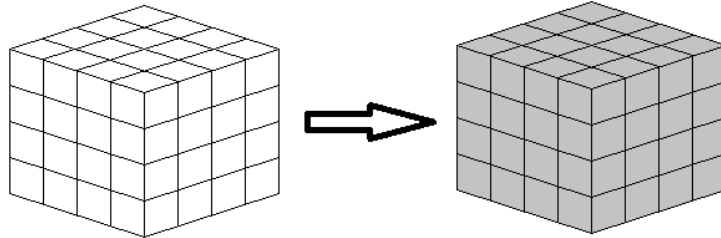
DIA/MÊS/ANO	NÚMERO DE PARES DE COELHOS
01/Jan/1202	1
01/Fev/1202	1
01/Mar/1202	2
01/Abr/1202	3
01/Mai/1202	
01/Jun/1202	8
01/Jul/1202	
01/Ago/1202	21
01/Set/1202	
01/Out/1202	55
01/Nov/1202	
01/Dez/1202	144
02/Jan/1203	233

Observe que na tabela acima estão faltando alguns pares de coelhos. Continuando a sequência de Fibonacci determine a soma da quantidade de casais que substituem os meses de maio, julho, setembro e novembro.

- a) 76 b) 89 c) 47
d) 141 e) 113

Questão 3

A partir de 64 cubos brancos, todos iguais, com aresta medindo 1 cm, forma-se um novo cubo com aresta medindo 4 cm. O novo cubo teve cinco faces externas pintadas de cinza, deixando apenas a face de baixo sem pintar.



Determine a quantidade de cubos que ficaram sem nenhuma face pintada de cinza.

- a) 4 b) 8 c) 12
d) 1 e) 16

Questão 4

Observe atentamente a tabela.

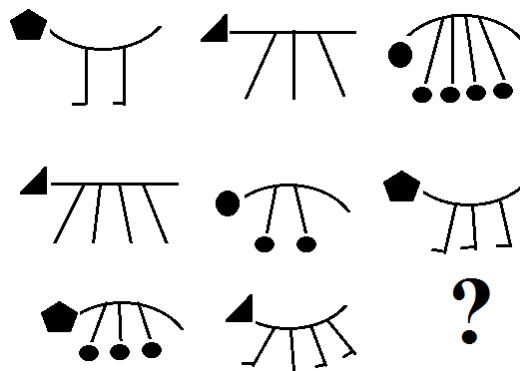
dois	Três	cinco	sete	onze	treze	dezesete	dezenove
4	4	5	A	4	B	9	C

De acordo com o padrão estabelecido, determine o somatório dos espaços em branco dado por $(A + B + C)$ da tabela acima:

- a) 15 b) 17 c) 12
d) 8 e) 20

Questão 5

Qual alternativa completa a sequencia abaixo substituindo a interrogação?



- a) b) c)
d) e)

Questão 6

Observem a sequência que se segue:

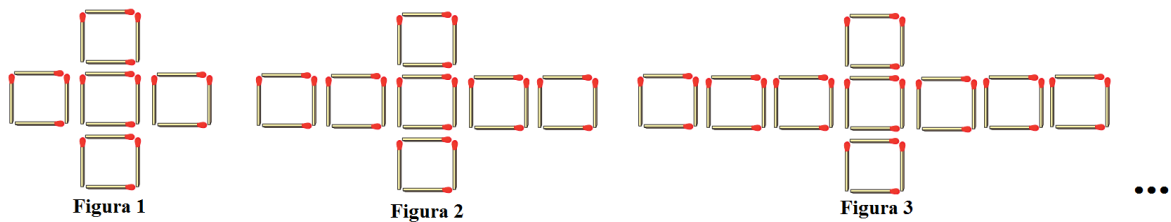


Continuando a montar triângulos podemos perceber que eles se repetem obedecendo a determinado padrão. Qual figura ocuparia a 53ª posição da sequência?

- a)  b)  c) 
- d)  e) 

Questão 7

A sequência de figuras abaixo foi composta por palitos de fósforos formando quadrados. Se continuarmos a formar quadrados quantos palitos de fósforos terá a figura 8?

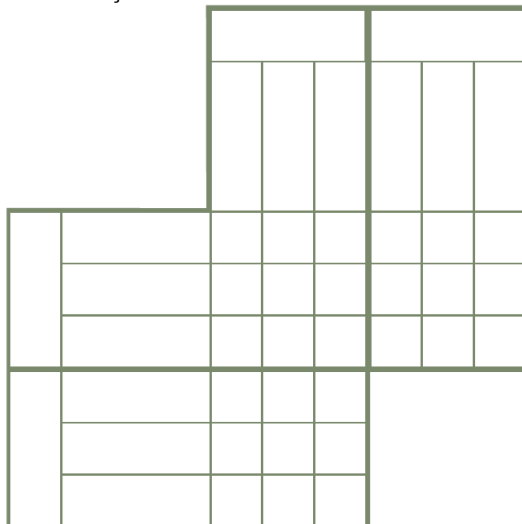


- a) 52
b) 76
c) 19
d) 38
e) 45

Questão 8

Huguinho, Zezinho e Luizinho são primos e moram com seus avós Sebastião, Antônio e Madalena na França, Canadá e na Alemanha, não necessariamente nas ordens indicadas. Além disso, sabe-se que:

- Zezinho não é neto de Madalena.
- Huguinho não mora na Alemanha e é neto de Sebastião.
- O primo que mora na França é neto de Antônio.



Desse modo, é correto afirmar que:

- Madalena mora no Canadá.
- Antônio é avô de Luizinho.
- Sebastião mora no França.
- Luizinho mora no Canadá.
- Zezinho mora na França.

Texto abaixo para a Questão 09

Proposições são sentenças que podem ser julgadas como verdadeiras — V — ou falsas — F —, de forma que um julgamento exclui o outro, e são simbolizadas por letras maiúsculas, como P, Q, R etc. Novas proposições podem ser construídas usando-se símbolos especiais e parênteses. Uma expressão da forma $P \vee Q$ é uma proposição que se lê: “P ou Q”, e é F quando P e Q são F; caso contrário, é V. Uma expressão da forma $P \wedge Q$, que se lê “P e Q”, é V quando P e Q são V; caso contrário, é F. A forma $\neg P$ simboliza a negação da proposição P e tem valores lógicos contrários a P. Um argumento lógico válido é uma sequência de proposições em que algumas são chamadas premissas e são verdadeiras por hipótese, e as demais são chamadas conclusões e são verdadeiras por consequência das premissas.

Considerando que cada proposição lógica simples seja representada por uma letra maiúscula e utilizando os símbolos usuais para os conectivos lógicos, responda o que se pede na questão seguinte.

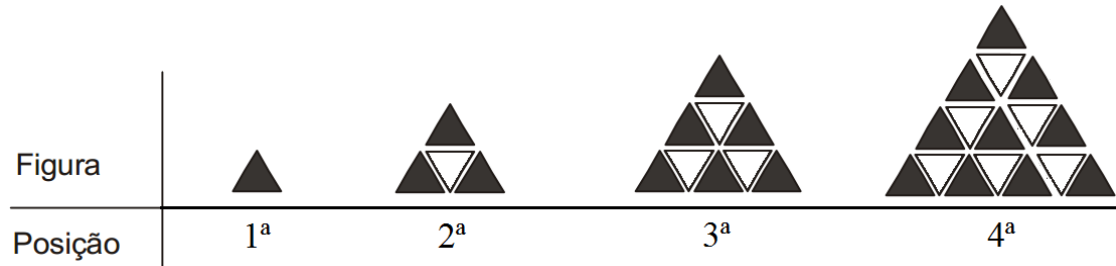
Questão 9

A sentença “Não é verdade que nas eleições 2014 para presidente, Dilma Rousseff (PT) conquistou 11 capitais e a candidata Marina Silva (PSB) não conquistou 5 capitais” é representada corretamente pela expressão simbólica.

- $(\sim P \wedge Q)$
- $\sim(\sim P \wedge \sim Q)$
- $(\sim P \vee Q)$
- $\sim(\sim P \vee \sim Q)$
- $\sim(P \wedge \sim Q)$

Questão 10

Considere a seguinte sequência de figuras formadas por triângulos equiláteros, onde estes possuem todos os lados congruentes, ou seja, de mesma medida ou tamanho.



Observe que a partir da segunda figura temos um triângulo pintado na cor branca, na terceira figura temos três triângulos pintados na cor branca e que na quarta figura temos seis triângulos pintados na cor branca. Continuando a montar triângulos descubra a diferença entre a quantidade de triângulos pintados na cor branca da oitava figura e da sétima figura.

- a) 7 triângulos.
- b) 17 triângulos.
- c) 28 triângulos.
- d) 8 triângulos.
- e) 21 triângulos.

Questão 11

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 os números de 1 a 9, ou seja, não pode haver números repetidos nas linhas horizontais e verticais, assim como nos quadrados grandes.

3	4		2		7			6
A	6	2		3	B	7	4	
7			4		6	3		1
2		7	8		4		3	E
	8		3	9		6		2
9		6		7	D		8	4
8	C	1		2	9	4		
	7	9		4			5	8
	2		6		5	9	1	F

Complete o Sudoku descobrindo os números que substituem as letras, e determine o resultado da expressão de $\sqrt{B + F + 1} \times D^A + C \times E$.

- a) 71
- b) 53
- c) 66
- d) 42
- e) 80

Questão 12

Uma proposição é uma sentença afirmativa ou negativa que pode ser julgada como verdadeira (V) ou falsa (F), mas não como ambas. Nesse sentido utilize como referência as frases a seguir:

- I. $\frac{3}{4} \neq \frac{6}{8}$.
- II. Todo paralelogramo é um retângulo?
- III. 10% de 10% de 5 é igual a 0,05.
- IV. $3^2 + 3^2 = 6^2$.
- V. Claro que o quociente da divisão de 1 por 16 é igual a 0,0625!

Assinale a única alternativa correta em relação a quantidade de proposições referente aos itens acima:

- a) Nenhuma.
- b) Apenas uma.
- c) Apenas duas.
- d) Apenas três.
- e) Quatro.

GABARITO PRELIMINAR (PROVA 18/10/2014)

1º. LETRA A

2º. LETRA D

3º. LETRA C

4º. LETRA B

5º. LETRA C

6º. LETRA E

7º. LETRA B

8º. LETRA E

9º. LETRA E

10º. LETRA A

11º. LETRA B

12º. LETRA D