

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE RACIOCÍNIO LÓGICO



2014

Acertos (Escore)

9º Ano / Omega

PROVA

2ª Fase / Nível IV

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE

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

Professor Coordenador: Senun Nunes

Olimpíada Brasileira de Raciocínio Lógico

Início:

Término:

Data:

Questão 1

Um número Tribonacci assemelha-se a um número de Fibonacci, mas em vez de iniciar com dois termos pré-definidos, a sequência é iniciada com três termos pré-determinados. Os primeiros termos de uma pequena sequência Tribonacci são:

Sequência de Tribonacci

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º
1	1	2	4	7	13	24	44	81	149			927	1705	3136	5768

Qual é a soma do décimo primeiro termo com o décimo segundo termo do número de Tribonacci?

- a) 359
- b) 507
- c) 423
- d) 778
- e) 504

Questão 2

No estudo de polígonos regulares percebemos que todos os lados e ângulos são congruentes, além disso, temos um segmento que parte de um vértice a outro não consecutivo chamado de diagonal. Na figura abaixo podemos observar que em alguns polígonos as diagonais passam pelo centro e em outros polígonos as diagonais não passam pelo centro. Analisando a segunda figura da tabela temos a informação de que as diagonais que passam pelo centro, partem de dois vértices consecutivos e estes representam a metade do número de vértices total da figura dois. Analogamente na quarta figura temos um total de seis vértices, mas as diagonais que passam pelo centro da figura quatro, partem de três vértices consecutivos, ou seja, partem da metade dos vértices da figura. Nos polígonos é possível também percebermos que possuem o mesmo número de lados, de vértices e de ângulos internos.

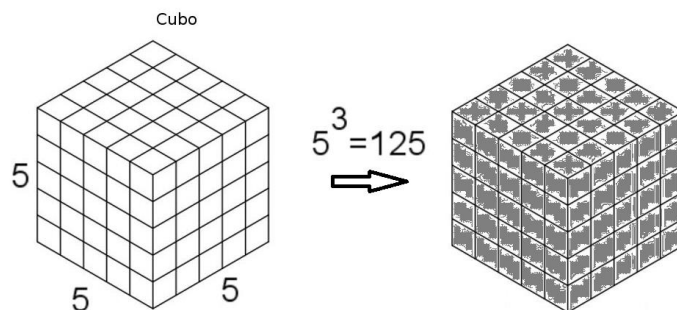
Número de figuras	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Polígonos											
Número de Diagonais que passam no centro		2		3		4		5		6	

Continuando a montar os polígonos, determine o número de lados do polígono que tem 25 diagonais passando pelo centro.

- a) 59
- b) 51
- c) 50
- d) 49
- e) 60

Questão 3

A partir de 125 cubos brancos, todos iguais, com aresta medindo 1 cm, forma-se um novo cubo com aresta medindo 5 cm. O novo cubo teve cinco faces externas marcadas (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) 36
- b) 30
- c) 25
- d) 18
- e) 9

Questão 4

Observe atentamente a tabela.

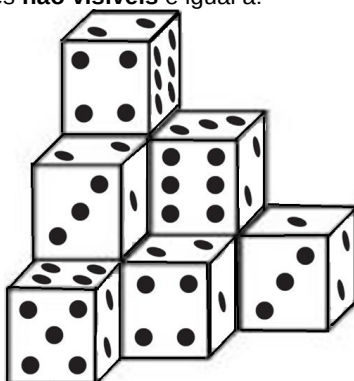
B	F	H	L	N	
4	7	13	25	49	

De acordo com o padrão estabelecido, determine o próximo termo em branco da tabela acima:

- a) T153
- b) R97
- c) Q121
- d) S97
- e) R120

Questão 5

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. **Dez dados** não idênticos e comuns são colocados sobre uma mesa. Conforme a figura abaixo ficam visíveis apenas os números de 18 faces. O total de pontos assinalados nas faces **não visíveis** é igual a:

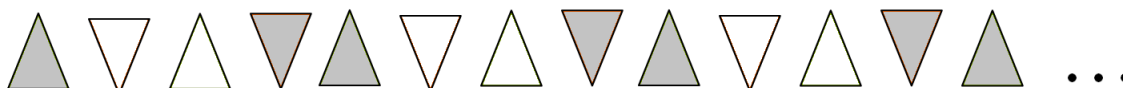


O total de pontos assinalados nas faces não visíveis é igual a:

- a) 191
- b) 93
- c) 157
- d) 210
- e) 53

Questão 6

Observem a sequência que se segue:

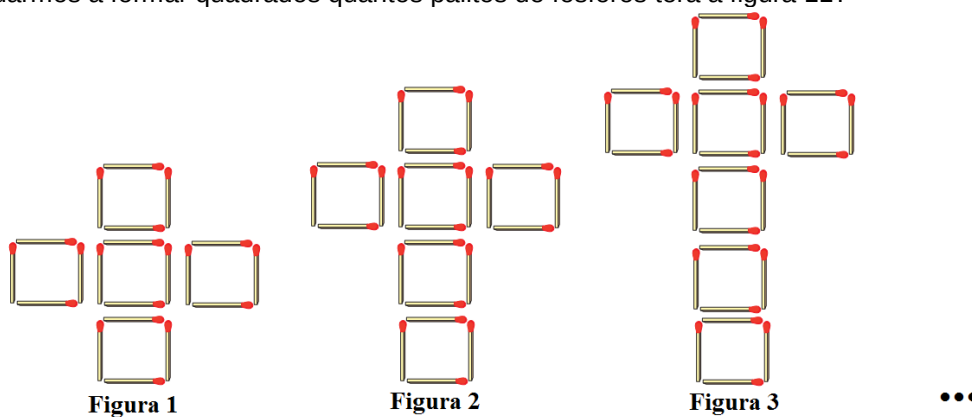


Continuando a montar triângulos podemos perceber que eles se repetem obedecendo a determinado padrão. Qual figura ocuparia a 78ª posição da sequência?

- 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 11?

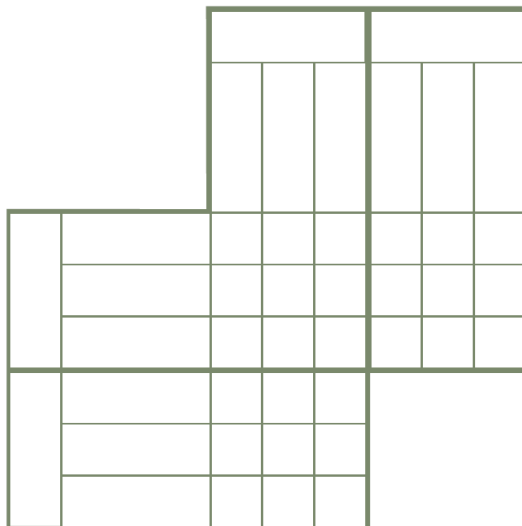


- a) 15
- b) 11
- c) 40
- d) 100
- e) 60

Questão 8

Amanda, Carina e Hélio são primos e moram com seus pais Pedro, André e Esther em Cabrobó, Bezerros e Ouricuri, não necessariamente nas ordens indicadas. Além disso, sabe-se que:

- Carina não é filha de Esther.
- Amanda não mora em Ouricuri e é filha de Pedro.
- O primo que mora em Cabrobó é filho de André.

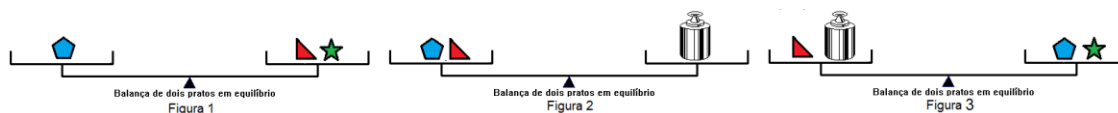


Desse modo, é correto afirmar que:

- Esther mora em Bezerros.
- André é pai de Hélio.
- Hélio mora em Bezerros.
- Carina mora em Cabrobó.
- Pedro mora em Ouricuri.

Questão 9

Observe, na figura 1, o desenho de uma balança de dois pratos em equilíbrio. No primeiro prato, à esquerda, vê-se um objeto e, no segundo prato, à direita, dois objetos com pesos diferentes entre si. Na figura 2, temos também o desenho de uma balança de dois pratos em equilíbrio, onde o primeiro prato, à esquerda, vê-se dois objetos de pesos diferentes, e no segundo prato, à direita, um peso de 200 gramas. Na figura 3, temos mais uma balança em equilíbrio, onde o primeiro prato à esquerda, possui um objeto e um peso de 200 gramas. E no segundo prato, a direita, possui dois objetos com pesos diferentes entre si.

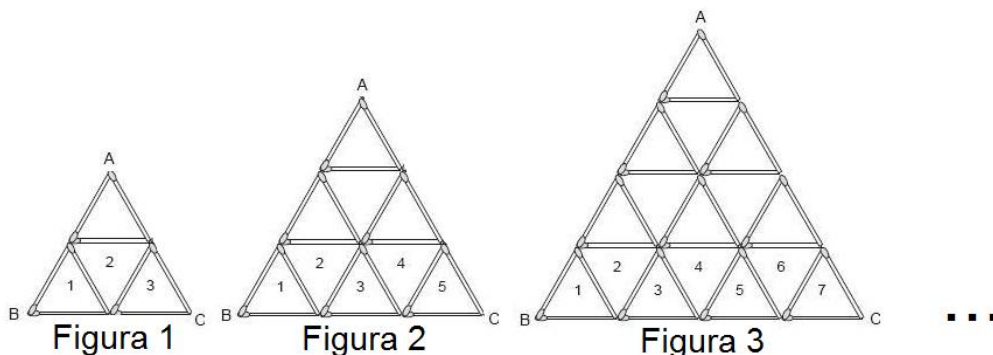


Analisando as balanças acima, podemos afirmar que os três objetos (pentágono, triângulo e a estrela) têm um peso total, em gramas, de:

- 150
- 200
- 300
- 450
- 600

Questão 10

Um triângulo equilátero grande será construído com palitos a partir de pequenos triângulos equiláteros congruentes e dispostos em linhas. Por exemplo, a figura descreve um triângulo equilátero grande (ABC) construído com duas, três e quatro linhas de pequenos triângulos equiláteros congruentes (a linha da base do triângulo ABC da figura 1 possui 3 pequenos triângulos, na figura 2 possui 5 pequenos triângulos e na figura 3 possui 7 pequenos triângulos equiláteros congruentes).



Continuando a formar triângulos, o número de total de palitos que são necessários para formar a quinta figura é igual a:

- a) 50
- b) 18
- c) 35
- d) 45
- e) 63

Questão 11

Samuel Dantas é um aluno que gosta de ser desafiado. O professor Francisleidysson trouxe para a sala de aula várias caixas numeradas e empilhou-as de acordo com a figura abaixo.



Samuel foi o primeiro a resolver o desafio! O professor perguntou como ele fez para resolver e ele disse que percebeu a soma dos números em cada linha tinha uma propriedade e que, por meio dessa propriedade, era possível prever a soma de qualquer linha posterior as já construídas. A partir dessa propriedade, qual será a soma de todos os números contidos na 11ª linha da sequência de caixas empilhadas pelo professor Francisleidysson?

- a) 64
- b) 81
- c) 100
- d) 121
- e) 144

Questão 12

Whelbaneyde encontra-se no degrau de uma escada que é um múltiplo de 2, 3 e 5 ao mesmo tempo. Analisando as informações abaixo faça o que se pede:

- Whelbaneyde sobe um terço do degrau em que se encontra;
- Depois desce 80% do que subiu anteriormente;
- Depois desce 50% do degrau em que se encontra;
- Agora sobe 20% da quantidade de degraus que acabou de descer.

Com estas informações, Whelbaneyde se encontra entre quais degraus:

- a) 12 e 13
- b) 15 e 16
- c) 17 e 18
- d) 18 e 19
- e) 19 e 20

