

Cole aqui a etiqueta com os dados do aluno.

Nível 1
 6º e 7º anos do Ensino Fundamental
 2ª FASE – 16 de setembro de 2017

Nome completo do(a) aluno(a)

Endereço completo do(a) aluno(a) (Rua, Av., nº)

Complemento (casa, apartamento, bloco)

Bairro

Cidade

UF

CEP

Endereço eletrônico (email)

DDD

Telefone

Assinatura

DDD

Telefone (outro)

Visite nossas
 páginas na Internet:



www.obmep.org.br



www.facebook.com/obmep

Preencha
 e confira
 os dados
 acima com
 muita atenção!

INSTRUÇÕES

- Verifique se os dados da etiqueta desta prova estão corretos. Caso as informações não estejam corretas, comunique o erro ao aplicador imediatamente.
- Preencha cuidadosamente todos os seus dados no quadro acima. Utilize letra de forma, colocando uma letra/dígito em cada quadradinho e deixando um espaço em branco entre cada palavra.
- Lembre-se de assinar o quadro acima e a lista de presença.
- A prova pode ser feita a lápis ou a caneta.
- A duração da prova é de 3 horas. Você só poderá deixar a sala de prova 45 minutos após o início da prova. Ao terminar a prova, entregue-a ao aplicador.
- A solução de cada questão deve ser escrita na página reservada para ela, de maneira organizada e legível. Evite escrever as soluções na folha de rascunho.
- Na correção serão considerados todos os raciocínios que você

apresentar. Tente resolver o maior número possível de itens de todas as questões, principalmente o item (a) de cada questão.

- Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.
 - Não escreva nos espaços sombreados.
 - Não é permitido:
 - usar instrumentos de desenho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta;
 - comunicar-se com outras pessoas, além do aplicador de provas;
 - usar quaisquer aparelhos eletrônicos (celulares, *tablets*, relógios com calculadora, máquinas fotográficas, etc.).
- O não cumprimento dessas regras resultará em sua desclassificação.

Boa prova!

	1	2	3	4	5	6	Total
Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional
	1	2	3	4	5	6	Total
Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional

1. Ana e Pedro brincam de pintar casas em um tabuleiro com seis linhas e doze colunas, numeradas como na figura. Cada um deles joga um dado para sortear um número de 1 a 6. A seguir, é pintada a casa que está na linha cujo número foi sorteado por Ana e na coluna cujo número é igual à soma dos números sorteados por Ana e Pedro. Na figura, a casa na linha 4 e na coluna 7 foi pintada após Ana sortear o número 4 e Pedro sortear o número 3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												

a) Ana e Pedro sortearam dois números, e a casa do tabuleiro abaixo foi pintada. Qual foi o número sorteado por Pedro?

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												

Correção Regional

Correção Nacional

b) Explique por que a casa marcada com X no tabuleiro abaixo nunca será pintada.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												

Correção Regional

Correção Nacional

c) No tabuleiro abaixo, marque com X todas as casas que nunca serão pintadas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												

Correção Regional

Correção Nacional

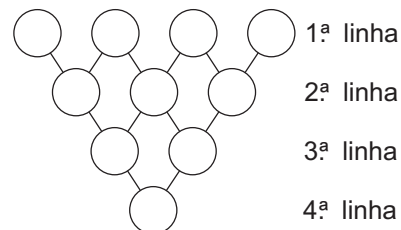
TOTAL

Correção Regional

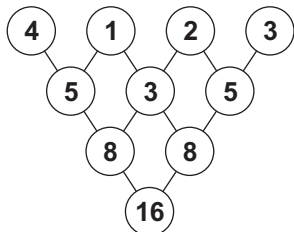
Correção Nacional

2. Um tabuleiro é formado por dez casas, ligadas como na figura ao lado. As casas desse tabuleiro devem ser preenchidas com números, seguindo as regras:

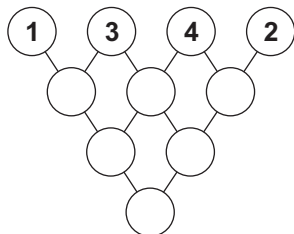
- na primeira linha, os números 1, 2, 3 e 4 devem aparecer sem repetição;
- nas demais linhas, o número em cada casa é a soma dos números nas duas casas da linha de cima que estão ligadas a ela.



Observe abaixo uma forma de preencher completamente o tabuleiro.



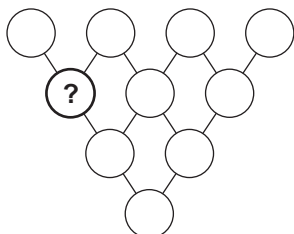
a) Complete o tabuleiro abaixo seguindo as regras de preenchimento descritas acima.



Correção
Regional

Correção
Nacional

b) Começando com o tabuleiro vazio, e seguindo as mesmas regras acima, quais são os números que podem aparecer na primeira casa da segunda linha?



Correção
Regional

Correção
Nacional

c) Começando novamente com o tabuleiro vazio, e seguindo as mesmas regras, qual é o maior número que pode aparecer na terceira linha?

Correção
Regional

Correção
Nacional

d) Explique por que, seguindo as mesmas regras, a casa da última linha nunca será preenchida com o número 25.

Correção
Regional

Correção
Nacional

TOTAL

Correção
Regional

Correção
Nacional

3. André, Bernardo e Carlos retiraram, respectivamente, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{7}$ e $\frac{1}{14}$ do total de doces de um pacote.

a) Quem retirou o menor número de doces?



Correção Regional

Correção Nacional

b) A quantidade de doces que restou no pacote corresponde a que fração do total?

Correção Regional

Correção Nacional

c) André deu 15 doces a Carlos e ficou com o mesmo número de doces que Bernardo. Quantos doces havia inicialmente no pacote?

Correção Regional

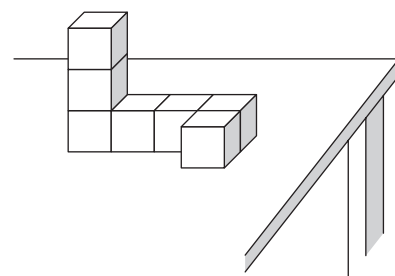
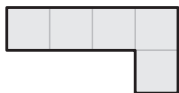
Correção Nacional

TOTAL

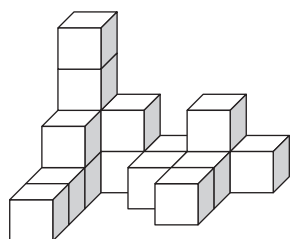
Correção Regional

Correção Nacional

4. Janaína junta cubinhos de modo que as faces em contato coincidam completamente. Ela montou a peça ao lado sobre uma mesa e observou que as faces em contato com a mesa deixaram a seguinte marca:



a) Acrescentando mais dez cubinhos à peça sobre a mesa, Janaína obteve a peça abaixo. Desenhe no quadriculado a marca que essa nova peça deixa sobre a mesa.



Correção
Regional

Correção
Nacional

b) Qual é o menor número de cubinhos que Janaína deve acrescentar à peça da figura do item a) para que a marca deixada sobre a mesa pela nova peça seja uma região quadrada?

Correção
Regional

Correção
Nacional

c) A partir da peça do item a), Janaína acrescentou o menor número possível de cubinhos até completar um cubo. Quantos cubinhos ela teve que acrescentar desta vez?

Correção
Regional

Correção
Nacional

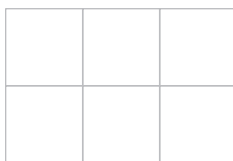
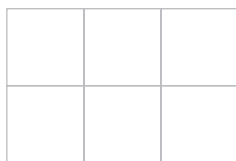
TOTAL

Correção
Regional

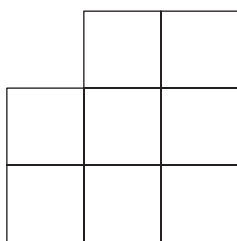
Correção
Nacional

5. Marcela brinca de cobrir todas as casas de tabuleiros quadriculados com peças retangulares e cada uma dessas peças cobre exatamente duas casas do tabuleiro.

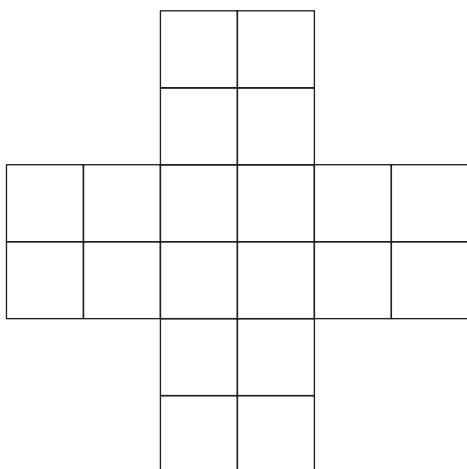
a) A figura abaixo mostra uma maneira de cobrir um tabuleiro 2×3 utilizando três peças. Desenhe as outras duas maneiras de cobrir com três peças o mesmo tabuleiro.

Correção
RegionalCorreção
Nacional

b) De quantas maneiras diferentes Marcela pode cobrir com quatro peças o tabuleiro abaixo?

Correção
RegionalCorreção
Nacional

c) De quantas maneiras diferentes Marcela pode cobrir com dez peças o tabuleiro abaixo?

Correção
RegionalCorreção
Nacional

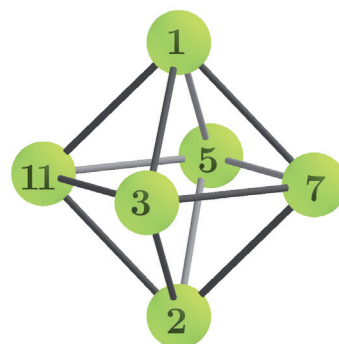
TOTAL

Correção
RegionalCorreção
Nacional

6. Um objeto foi construído com doze varetas iguais e seis bolinhas numeradas com 1, 2, 3, 5, 7 e 11, como na figura. Uma formiguinha caminha pelas varetas, passeando de bolinha em bolinha, a partir de uma bolinha inicial. Quando termina um passeio, ela multiplica todos os números das bolinhas que visitou e obtém um número para esse passeio. Por exemplo, ao final do passeio

$$3 \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 11 \rightarrow 1$$

ela obtém $3 \times 1 \times 3 \times 2 \times 3 \times 11 \times 1 = 594$.



a) Descreva um passeio no qual a formiguinha obtém, ao final, o número 45.

Correção
Regional

Correção
Nacional

b) Explique por que a formiguinha nunca vai conseguir obter o número 52 ao final de um passeio.

Correção
Regional

Correção
Nacional

c) Explique por que a formiguinha nunca vai conseguir obter o número 40 ao final de um passeio.

Correção
Regional

Correção
Nacional

d) Quantos passeios diferentes a formiguinha pode fazer para obter, ao final, o número 30?

Correção
Regional

Correção
Nacional

TOTAL

Correção
Regional

Correção
Nacional

RASCUNHO