



12ª OLIMPIADA BRASILEIRA
DE MATEMÁTICA
DAS ESCOLAS PÚBLICAS
OBMEP 2016

Somando novos talentos para o Brasil

Somando novos talentos para o Brasil

Nível
Fundamental

6.º e 7.º anos do Ensino Fundamental

2.ª FASE – 10 de setembro de 2016

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--

[illegible]

--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--



www.facebook.com/obmep

Preencha
e confira
os dados
acima com
muita atenção!

1. Verifique se os dados da etiqueta desta prova estão corretos. Caso as informações não estejam corretas, comunique o erro ao aplicador imediatamente.
2. Preencha cuidados

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

8. Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.
9. Não escreva nos espaços sombreados.
10. Não é permitido

Boa prova!

	1	2	3	4	5	6</
--	---	---	---	---	---	-----



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



1. Sem usar o algarismo 0, Carolina escreveu todos os números de três algarismos diferentes nos quais o algarismo do meio é maior do que os outros dois. Por exemplo, Carolina escreveu 241, mas não escreveu 570, nem 464, nem 123.

a) Quais são os números que Carolina escreveu com o algarismo do meio igual a 3?

Correção
RegionalCorreção
Nacional

b) Quantos números Carolina escreveu com o algarismo do meio igual a 7?

Correção
RegionalCorreção
Nacional

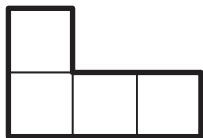
c) Quantos números Carolina escreveu ao todo?

Correção
RegionalCorreção
Nacional

TOTAL

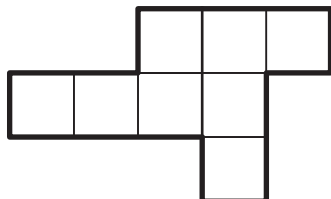
Correção
RegionalCorreção
Nacional

2. A peça ilustrada abaixo é formada por quatro quadradinhos de 1 cm de lado. Observe que o perímetro desta peça, ou seja, a medida de seu contorno, é 10 cm.



Roberto forma figuras juntando duas dessas peças, sem sobreposição, e fazendo coincidir lados de quadradinhos.

a) Roberto formou a figura abaixo. Qual é o perímetro desta figura?



Correção
Regional

Correção
Nacional

b) Ajude Roberto desenhando uma figura com perímetro igual a 12 cm no quadriculado da esquerda e outra com perímetro igual a 18 cm no quadriculado da direita.

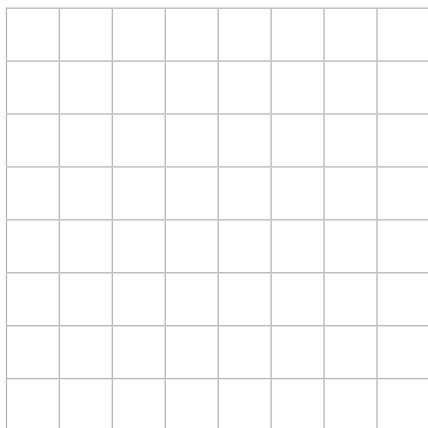


Figura com perímetro igual a 12 cm

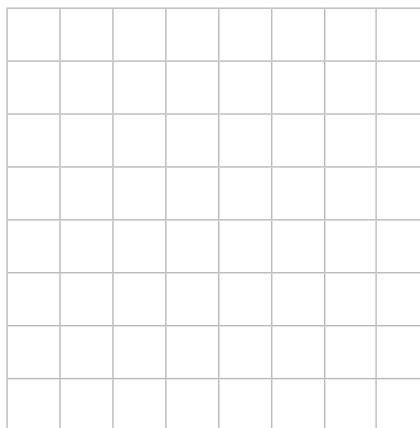


Figura com perímetro igual a 18 cm

Correção
Regional

Correção
Nacional

c) Explique por que Roberto nunca conseguirá formar uma figura com perímetro igual a 15 cm. (Lembre-se de que Roberto sempre faz coincidir lados de quadradinhos).

Correção
Regional

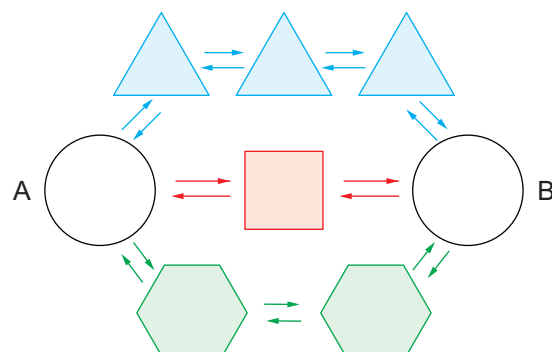
Correção
Nacional

TOTAL

Correção
Regional

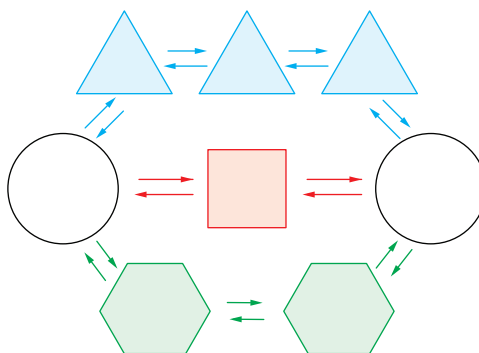
Correção
Nacional

3. Na brincadeira do *vai e volta*, Xavier, Yara e Zezé começam juntos na casa A e pulam, simultaneamente, de casa em casa, indo de A para B ou voltando de B para A várias vezes. Xavier faz o caminho pelas casas triangulares, Yara pela casa quadrada e Zezé pelas casas hexagonais. Cada uma das crianças só retorna pelo caminho em que veio depois de chegar à casa A ou à casa B.



a) Em que casa cada uma das crianças estará após pular exatamente dez vezes?

Use a letra X para marcar a casa em que estará Xavier, a letra Y para marcar a casa em que estará Yara, e a letra Z para marcar a casa em que estará Zezé.



Correção Regional

Correção Nacional

b) Após iniciar a brincadeira, quantos pulos cada uma delas dará até se encontrarem novamente na casa A?

Correção Regional

Correção Nacional

c) Explique por que as crianças nunca se encontrarão na casa B.

Correção Regional

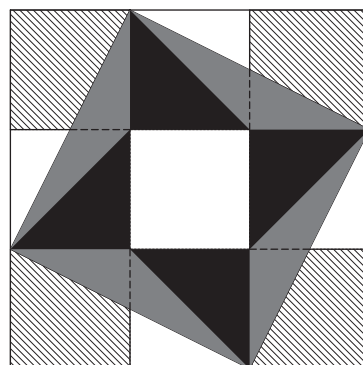
Correção Nacional

TOTAL

Correção Regional

Correção Nacional

4. A figura ao lado foi desenhada sobre um quadriculado formado por nove quadradinhos, cada um com área igual a 4 cm^2 .



a) Qual é a área total pintada de preto?

Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

b) Qual é a área total listrada?

Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

c) Qual é a área total pintada de cinza?

	Correção Regional	Correção Nacional
TOTAL	Correção Regional	Correção Nacional

5. Joana fez um quadriculado com 5 linhas e 2016 colunas com as casas amarelas seguindo o padrão da figura, ou seja, subindo e descendo diagonalmente. Em seguida, ela escreveu os números naturais nas casas amarelas em ordem crescente, a partir do 1, de cima para baixo e da esquerda para a direita. Observe abaixo como Joana começou a escrever os números no quadriculado.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	...	2015	2016
1																		
	3		6															
		5																
	4		7															
2																		

a) Qual foi o maior número que Joana escreveu na coluna 9?

Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

b) Qual foi o maior número que Joana escreveu na coluna 2016?

Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

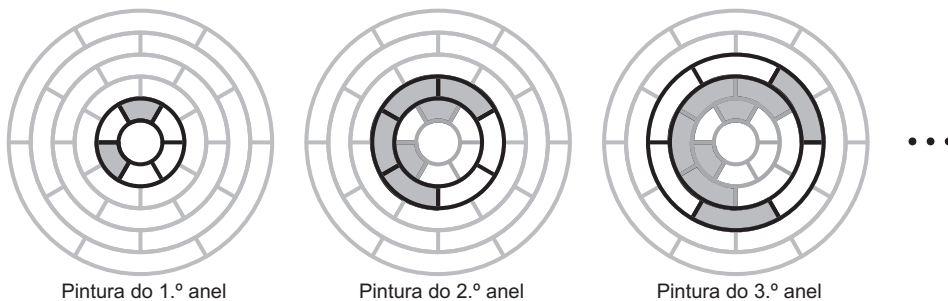
c) Em qual coluna foi escrito o número 597?

Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

d) Em qual coluna a soma dos dois números escritos é 713?

	Correção Regional	Correção Nacional
TOTAL	Correção Regional	Correção Nacional

6. Joãozinho pinta anéis encaixados, cada um deles dividido em seis partes iguais. No primeiro anel (o menor deles) Joãozinho pinta de cinza algumas partes, à sua escolha. Do segundo anel em diante, ele pinta de cinza somente as partes em contato com duas partes de cores diferentes do anel anterior. Observe um exemplo:

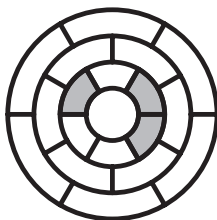


Pintura do 1.º anel

Pintura do 2.º anel

Pintura do 3.º anel

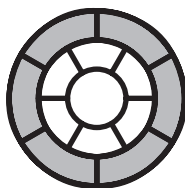
a) Joãozinho pintou o primeiro anel conforme a figura abaixo. Continue o trabalho de Joãozinho, pintando, na mesma figura, o segundo e o terceiro anéis.



Correção
Regional

Correção
Nacional

b) Na figura abaixo, pinte as partes do primeiro anel de modo que o segundo anel fique todo pintado de cinza.



Correção
Regional

Correção
Nacional

c) Explique por que, independentemente de como Joãozinho pintar o primeiro anel, os demais anéis sempre terão uma quantidade par de partes pintadas de cinza.

Correção
Regional

Correção
Nacional

d) Explique por que, independentemente de como Joãozinho pintar o primeiro anel, nenhum anel a partir do terceiro será totalmente pintado de cinza.

Correção
Regional

Correção
Nacional

TOTAL

Correção
Regional

Correção
Nacional

RASCUNHO