

Cole aqui a etiqueta com os dados do aluno.

Nome completo do aluno

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

Complemento

Bairro

Cidade

UF

CEP

Endereço eletrônico (email)

DDD

Telefone

Assinatura

DDD

Telefone (outro)

Parabéns pelo seu desempenho na 1ª Fase da OBMEP. É com grande satisfação que contamos agora com sua participação na 2ª Fase. Desejamos que você faça uma boa prova e que ela seja um estímulo para aumentar seu gosto e sua alegria em estudar Matemática.

Um abraço da Equipe da OBMEP!

Preencha
e confira
os dados
acima com
muita atenção!

INSTRUÇÕES

1. Verifique se os dados da etiqueta desta prova estão corretos. Caso as informações não estejam corretas, comunique o erro ao fiscal imediatamente.
2. 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.
3. Lembre-se de assinar o quadro acima e a lista de presença.
4. A prova pode ser feita a lápis ou a caneta.
5. 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.
6. 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.
7. Na correção serão considerados todos os raciocínios que você apresentar. Tente resolver o maior número possível de itens de todas as questões.
8. Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.
9. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta.
10. Não é permitido comunicar-se com outras pessoas, além do aplicador.
11. Não escreva nos espaços sombreados.

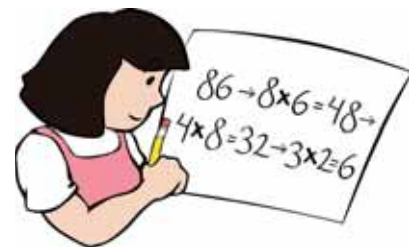
“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada. Caminhando e semeando, no fim terás o que colher.”

Cora Coralina

Homenagem da OBMEP à grande escritora brasileira Cora Coralina.

	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. Daniela gosta de brincar com números de dois ou mais algarismos. Ela escolhe um desses números, multiplica seus algarismos e repete o procedimento, se necessário, até chegar a um número com um único algarismo, que ela chama de *número-parada* do número escolhido. Por exemplo, o número-parada de 32 é 6, pois $32 \rightarrow 3 \times 2 = 6$ e o número-parada de 236 é 8, pois $236 \rightarrow 2 \times 3 \times 6 = 36 \rightarrow 3 \times 6 = 18 \rightarrow 1 \times 8 = 8$.



a) Qual é o número-parada de 93?

Correção Regional

Correção Nacional

b) Ache um número de quatro algarismos, sem o algarismo 1, cujo número-parada seja 6.

Correção Regional

Correção Nacional

c) Quais são os números de dois algarismos cujo número-parada é 2?

Correção Regional

Correção Nacional

TOTAL

Correção Regional

Correção Nacional

2. Um “matemágico” faz mágicas com cartões verdes, amarelos, azuis e vermelhos, numerados de 1 a 13 para cada cor. Ele mistura os cartões e diz para uma criança: “Sem que eu veja, escolha um cartão, calcule o dobro do número desse cartão, some 3 e multiplique o resultado por 5. Depois

- some 1, se o cartão for verde;
- some 2, se o cartão for amarelo;
- some 3, se o cartão for azul;
- some 4, se o cartão for vermelho.



Diga-me o resultado final e eu lhe direi a cor e o número do cartão que você escolheu.”

a) Joãozinho escolheu o cartão vermelho com o número 3. Qual é o número que ele deve dizer ao matemágico?

Correção
Regional

Correção
Nacional

b) Mariazinha disse “Setenta e seis” para o matemágico. Qual é o número e a cor do cartão que ela escolheu?

Correção
Regional

Correção
Nacional

c) Após escolher um cartão, Pedrinho disse “Sessenta e um” e o matemágico respondeu “Você errou alguma conta”. Explique como o matemágico pôde saber isso.

Correção
Regional

Correção
Nacional

TOTAL

Correção
Regional

Correção
Nacional

3. A Professora Clotilde desenhou três figuras no quadro-negro, todas com área igual a 108 cm^2 .

a) A primeira figura é um retângulo que tem um lado de comprimento igual a 12 cm . Qual é o perímetro desse retângulo?

Correção Regional

Correção Nacional

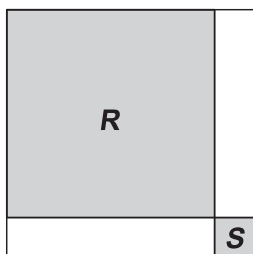
b) A segunda figura é um retângulo dividido em um retângulo branco e um quadrado cinza de área igual a 36 cm^2 , como na figura. Qual é o perímetro do retângulo branco?



Correção Regional

Correção Nacional

c) A terceira figura é um quadrado, que ela dividiu em dois retângulos brancos e dois quadrados cinza R e S , como na figura. O perímetro de um dos retângulos é igual a três vezes o perímetro do quadrado S . Qual é a área do quadrado R ?



Correção Regional

Correção Nacional

TOTAL

Correção Regional

Correção Nacional

4. Dois números naturais formam um *casal* quando eles têm o mesmo número de algarismos e em sua soma aparece apenas o algarismo 9. Por exemplo, 225 e 774 formam um casal, pois ambos têm três algarismos e $225 + 774 = 999$.



a) Qual é o número que forma um casal com 2010?

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

b) Quantos são os casais formados por números de dois algarismos?

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

Casais especiais são casais em que os dois números têm os mesmos algarismos e, em cada número, os algarismos são distintos. Por exemplo, 36 e 63 formam um casal especial, mas 277 e 722 não.

c) Dê um exemplo de um casal especial com números de quatro algarismos.

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

d) Explique por que não existem casais especiais com números de três algarismos.

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

TOTAL	Correção Regional	Correção Nacional
	Correção Regional	Correção Nacional

5. Marcelo cortou um quadrado de 6 cm de lado em duas partes, como na figura 1. O corte foi feito em formato de escada, com segmentos de 1 cm paralelos aos lados do quadrado.

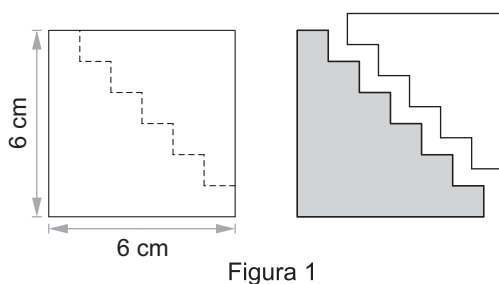


Figura 1

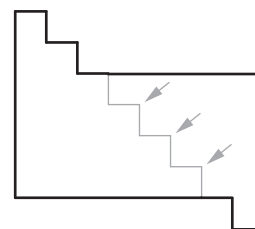


Figura 2

a) Calcule o perímetro e a área da parte cinza na figura 1.

Correção Regional	Correção Nacional

b) A figura 2 foi montada por Marcelo encaixando completamente três degraus (indicados com flechas) de uma das partes na outra parte. Calcule o perímetro e a área dessa figura.

Correção Regional	Correção Nacional

c) Marcelo cortou da mesma maneira um quadrado de 87 cm de lado e montou uma figura encaixando 39 degraus de uma das partes na outra. Calcule o perímetro dessa nova figura.

Correção Regional	Correção Nacional

TOTAL

Correção Regional	Correção Nacional

6. Gabriel desenha quadrados divididos em nove casas e escreve os números naturais de 1 a 9, um em cada casa. Em seguida, ele calcula a soma dos números de cada linha e de cada coluna. A figura mostra um dos quadrados do Gabriel; observe que a soma dos números da terceira linha é $5 + 8 + 2 = 15$ e a soma dos números da segunda coluna é $9 + 7 + 8 = 24$. Nesse exemplo, as seis somas são 6, 12, 15, 15, 18 e 24.

6	9	3	18
4	7	1	12
5	8	2	15
			15 24 6

a) Gabriel preencheu um quadrado e fez apenas cinco somas: 9, 13, 14, 17 e 18. Qual é a soma que está faltando?

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

b) Explique por que não é possível que, em um quadrado do Gabriel, todas as somas sejam números pares.

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

c) Preencha o quadrado de modo que as somas sejam 7, 13, 14, 16, 18 e 22.


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

TOTAL

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

RASCUNHO

Operacionalização:

 Fundação Carlos Chagas