

Cole aqui a etiqueta com os dados do aluno.

# Nível 2

8º e 9º anos do Ensino Fundamental

2ª FASE – 28 de setembro de 2019

**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 (e-mail)**      **DDD**      **Telefone**

**Assinatura**      **DDD**      **Telefone (outro)**

Visite nossas páginas na Internet:



[www.obmep.org.br](http://www.obmep.org.br)



[www.facebook.com/obmep](http://www.facebook.com/obmep)

Preencha e confira os dados acima com muita atenção!

**INSTRUÇÕES**

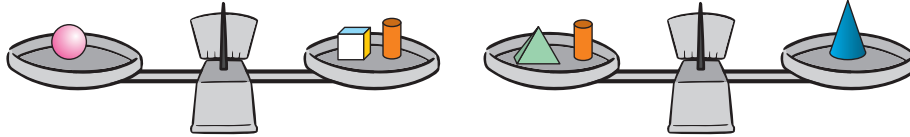
1. Verifique se os dados da etiqueta desta prova estão corretos. Caso as informações não estejam corretas, comunique o erro ao aplicador imediatamente.
2. Preencha cuidadosamente todos os seus dados no quadro acima. Utilize letra de forma, colocando uma letra/dígito em cada quadradinho e deixando um 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, principalmente o item (a) de cada questão.
8. Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.
9. Não escreva nos espaços sombreados.
10. Não é permitido:
  - a. usar instrumentos de desenho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta;
  - b. comunicar-se com outras pessoas, além do aplicador de provas;
  - c. usar quaisquer aparelhos eletrônicos (celulares, tablets, relógios com calculadora, máquinas fotográficas etc.).
 O não cumprimento dessas regras resultará em sua desclassificação.

Boa prova!

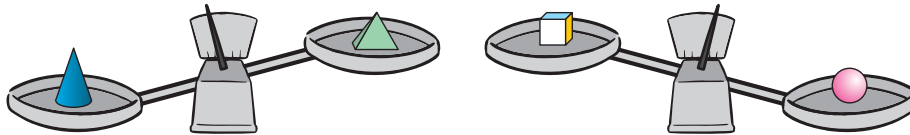
	1	2	3	4	5	6	Total
<b>Correção Regional</b>	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional	Correção Regional
<b>Correção Nacional</b>	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional	Correção Nacional



1. Paulinho tem peças com cinco formas diferentes (cubos, pirâmides, esferas, cilindros e cones). Peças com a mesma forma têm o mesmo peso (massa). Ele coloca algumas peças numa balança de pratos e observa o equilíbrio nas duas situações abaixo.



a) Indique se as figuras abaixo representam situações certas ou erradas.

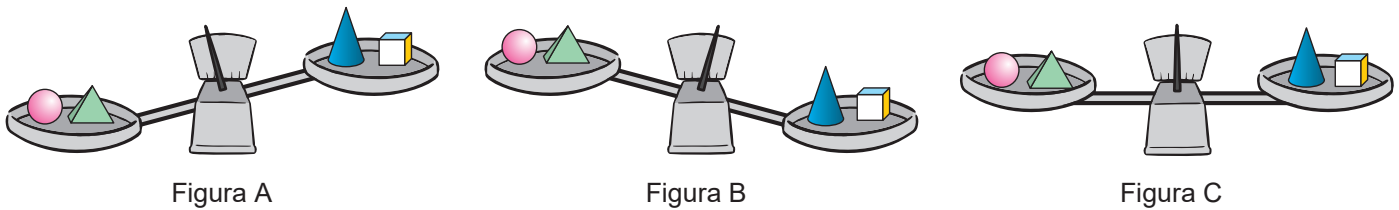


( ) certa  
( ) errada

( ) certa  
( ) errada

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

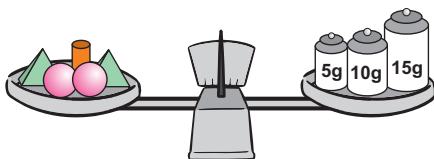
b) Qual das figuras abaixo representa a situação correta?



Justificativa:

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

c) Com alguns pesos conhecidos, Paulinho observou a situação de equilíbrio abaixo. Quanto pesam, juntos, um cubo, uma pirâmide, uma esfera, um cilindro e um cone?



Justificativa:

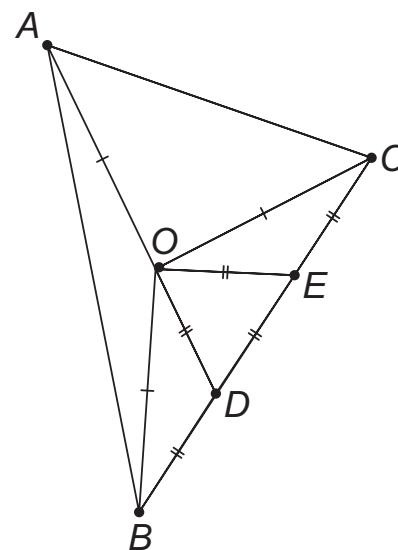
Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

TOTAL

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

2. Na figura,  $OA = OB = OC$ . Os pontos  $A$ ,  $O$  e  $D$  estão alinhados, e os pontos  $D$  e  $E$  no segmento  $BC$  são tais que  $BD = DE = EC = OD = OE$ .

a) Calcule a medida do ângulo  $\hat{O}DE$ .



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

b) Calcule a medida do ângulo  $\hat{B}OE$ .

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

c) Calcule a medida do ângulo  $\hat{B}AC$ .

	Correção Regional	Correção Nacional
TOTAL	Correção Regional	Correção Nacional

3. A Figura 1 é uma planificação de um cubo. Fazendo as dobras necessárias e colando as arestas soltas, obtemos o cubo da Figura 2.

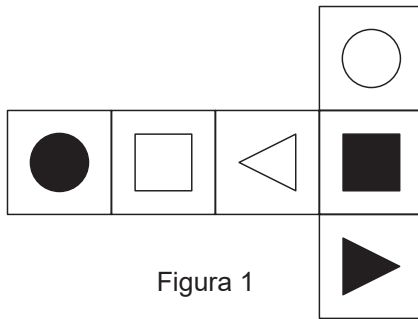


Figura 1

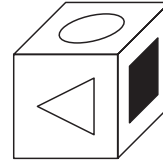
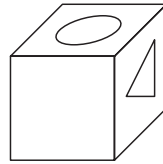


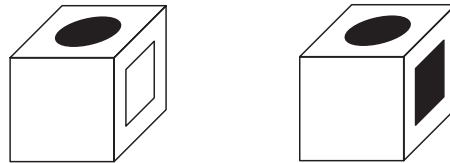
Figura 2

a) Em uma outra vista do mesmo cubo, mostrada abaixo, está faltando o desenho na face da frente. Faça esse desenho.



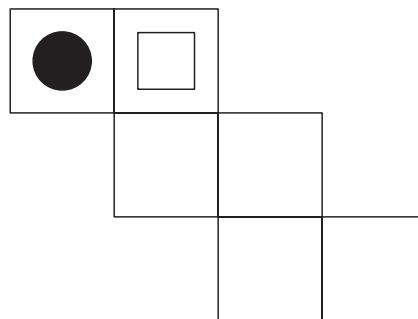
Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

b) Abaixo temos outras duas vistas do mesmo cubo, cada uma com a face da frente sem desenho. Faça os desenhos que faltam nessas faces.



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

c) Abaixo temos uma outra planificação de um cubo. Faça, nessa planificação, os desenhos que estão faltando.



Correção Regional	Correção Nacional
TOTAL Correção Regional	TOTAL Correção Nacional

4. A calculadora de Dario tem uma tecla especial. Se um número  $n$  diferente de 2 está no

visor e ele aperta a tecla especial, aparece o número  $\frac{2 \times n}{n-2}$ . Por exemplo, se o número 3

está no visor, ao apertar a tecla especial, aparece o número 6, pois  $\frac{2 \times 3}{3-2} = 6$ .



a) Se o número 6 está no visor, qual é o número que aparecerá se a tecla especial for apertada?

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

b) Explique por que, ao apertar duas vezes a tecla especial, Dario sempre obtém o número que estava inicialmente no visor.

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

c) Para quais valores no visor Dario obtém o mesmo número ao apertar a tecla especial uma única vez?

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

d) Qual é o número que nunca será obtido ao apertar a tecla especial?

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

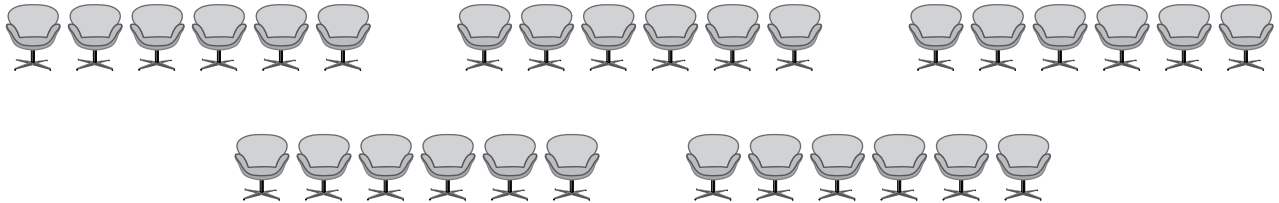
TOTAL

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

5. Dizemos que uma fila de cadeiras de cinema está ocupada de forma *quase-cheia* quando não há duas cadeiras consecutivas ocupadas, mas a próxima pessoa a chegar será obrigada a sentar-se ao lado de uma cadeira já ocupada. Uma fila de 5 cadeiras tem exatamente quatro ocupações quase-cheias, mostradas abaixo. As cadeiras marcadas com **X** indicam que elas estão ocupadas.



a) Uma fila de 6 cadeiras possui cinco ocupações quase-cheias. Marque com **X** as cadeiras dessas ocupações.



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

b) Quantas são as ocupações quase-cheias em uma fila de 8 cadeiras em que a segunda cadeira já está ocupada?



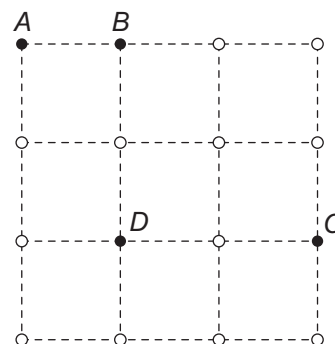
Correção Regional	Correção Nacional
-------------------	-------------------

c) A tabela abaixo apresenta o número de ocupações quase-cheias para algumas filas de cadeiras. Calcule o total de ocupações quase-cheias em uma fila com 19 cadeiras. Justifique.

Número de cadeiras da fila	5	6	...	16	17	18	19
Número de ocupações quase-cheias	4	5	...	86	114	151	

TOTAL	Correção Regional	Correção Nacional
	Correção Regional	Correção Nacional

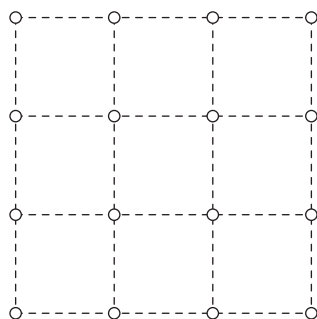
6. Um triângulo com vértices em três dos 16 pontos do quadriculado ao lado é chamado de *torto* quando, no máximo, um de seus lados está sobre as linhas do quadriculado. Por exemplo, o triângulo  $ABC$  é torto e o triângulo  $ABD$  não é torto.



a) Diga se cada um dos triângulos  $ACD$  e  $BCD$  da figura ao lado são tortos ou não.

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

b) Marque seis pontos no quadriculado de tal forma que qualquer triângulo com vértices em três desses pontos seja torto.



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

c) Explique por que, independentemente de como sete pontos sejam marcados no quadriculado, sempre vai existir um triângulo que não é torto com vértices nesses pontos.

Correção Regional	Correção Nacional
Correção Regional	Correção Nacional

TOTAL

RASCUNHO

Operacionalização:

 Fundação  
Carlos Chagas