

Nome completo do(a) aluno(a): \_\_\_\_\_

## INSTRUÇÕES

- Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, endereço eletrônico, data de nascimento, ano e turno em que estuda, e lembre-se de assiná-lo.
- A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
- Cada questão tem cinco alternativas de resposta: A), B), C), D) e E) e **apenas uma** delas é correta.
- Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão-resposta, preenchendo todo o espaço dentro do círculo correspondente, a lápis ou a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  
 (A) ● (C) (D) (E)
- Marque apenas uma alternativa para cada questão. **Atenção:** se você marcar mais de uma alternativa, perderá os pontos da questão, mesmo que uma das alternativas marcadas seja correta.
- Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
- Não é permitido o uso de celulares, *tablets* ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos.
- Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
- Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

Visite nossas  
páginas na Internet:



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



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



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

Ministério da  
Educação



1. Nas balanças há sacos de areia de mesmo peso e tijolos idênticos. Quanto deve marcar a última balança?

- 22 kg
- 23 kg
- 24 kg
- 25 kg
- 26 kg



2. Rita tem R\$ 13,37 em moedas de 1 centavo, de 5 centavos, de 10 centavos, de 25 centavos, de 50 centavos e de 1 real. Ela tem a mesma quantidade de moedas de cada valor. Quantas moedas ela tem no total?

- 24
- 30
- 36
- 42
- 48

3. A peça da Figura 1 foi montada juntando-se duas peças, sem sobreposição.



Figura 1

Uma das peças utilizadas foi a da Figura 2.



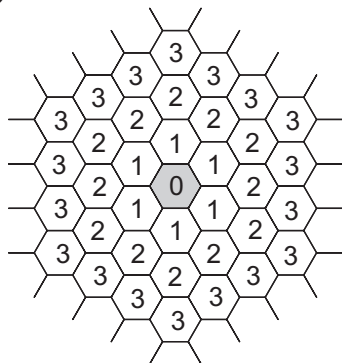
Figura 2

Qual foi a outra peça utilizada?

- 
- 
- 
- 
-

4. Na malha hexagonal, a casa central recebeu o número 0 e as casas vizinhas a ela receberam o número 1. Em seguida, as casas vizinhas às de número 1 receberam o número 2 e assim sucessivamente, como na figura. Quantas casas receberam o número 6?

- A) 32  
B) 36  
C) 42  
D) 48  
E) 54



5. Um grupo de 20 amigos reuniu-se em uma pizzeria que oferece a promoção descrita na figura. Cada pizza grande foi cortada em 12 fatias e cada um dos amigos comeu 5 fatias de pizza. Quantos reais, no mínimo, o grupo pagou pelas pizzas?

- A) R\$ 180,00  
B) R\$ 210,00  
C) R\$ 240,00  
D) R\$ 270,00  
E) R\$ 300,00



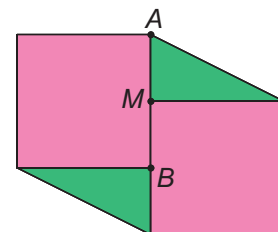
6. Na subtração abaixo cada letra representa um algarismo diferente. Qual é o algarismo que C representa?

- A) 2  
B) 4  
C) 5  
D) 7  
E) 9

$$\begin{array}{r} A B A \\ - C A \\ \hline A B \end{array}$$

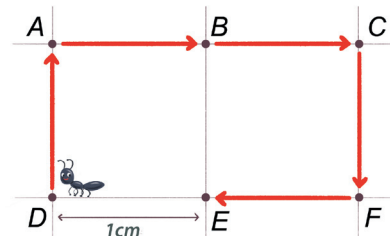
7. A figura abaixo é formada por dois quadrados de lado 6 cm e dois triângulos. Se  $M$  é o ponto médio de  $AB$ , qual é a área total da figura?

- A)  $90 \text{ cm}^2$   
B)  $96 \text{ cm}^2$   
C)  $100 \text{ cm}^2$   
D)  $108 \text{ cm}^2$   
E)  $120 \text{ cm}^2$



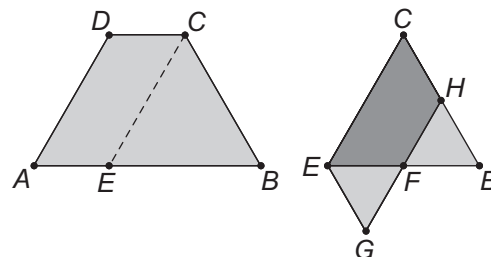
8. No quadriculado abaixo foram marcados seis pontos:  $A, B, C, D, E$  e  $F$ . Uma formiguinha parte de um desses pontos e, andando apenas 5 cm, consegue visitar todos os outros pontos. Um exemplo é mostrado na figura. De quantas maneiras diferentes a formiguinha pode escolher um ponto de partida e depois visitar todos os outros pontos andando apenas 5 cm?

- A) 6  
B) 8  
C) 12  
D) 16  
E) 18



9. O trapézio  $ABCD$  foi dobrado ao longo do segmento  $CE$ , paralelo ao lado  $AD$ , como na figura. Os triângulos  $EFG$  e  $BFH$  são equiláteros, ambos com lados de 4 cm de comprimento. Qual é o perímetro do trapézio?

- A) 16 cm  
B) 18 cm  
C) 20 cm  
D) 24 cm  
E) 32 cm



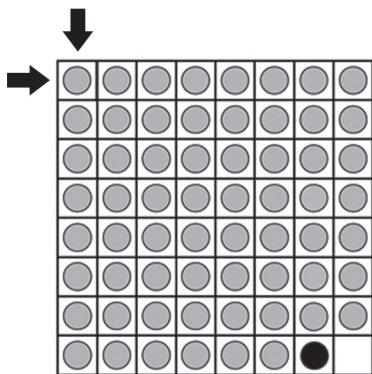
**10.** Em um palácio estavam presentes apenas o rei e alguns de seus súditos. Cada um dos presentes acenou para cada um dos demais uma única vez, com exceção do rei, que não acenou para ninguém. Houve um total de 1296 acenos. Quantos súditos estavam presentes no palácio?

- A) 16  
B) 24  
C) 36  
D) 44  
E) 56



**11.** Joãozinho tem um tabuleiro como o da figura, no qual há uma casa vazia, uma casa com uma peça preta e as demais casas com peças cinzas. Em cada movimento, somente as peças que estão acima, abaixo, à direita ou à esquerda da casa vazia podem se movimentar, com uma delas ocupando a casa vazia. Qual é o número mínimo de movimentos necessários para Joãozinho levar a peça preta até a casa do canto superior esquerdo, indicada pelas setas?

- A) 13  
B) 21  
C) 24  
D) 36  
E) 39

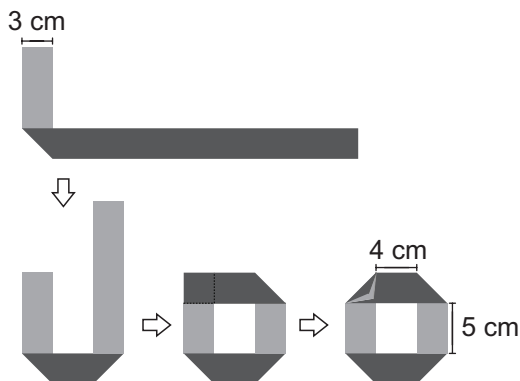


**12.** Luciano queria calcular a média aritmética dos números naturais de 1 a 15. Ao calcular a soma desses números, ele esqueceu de somar dois números consecutivos. Após dividir a soma dos treze números por 15, obteve 7 como resultado. Qual é o produto dos números que Luciano esqueceu de somar?

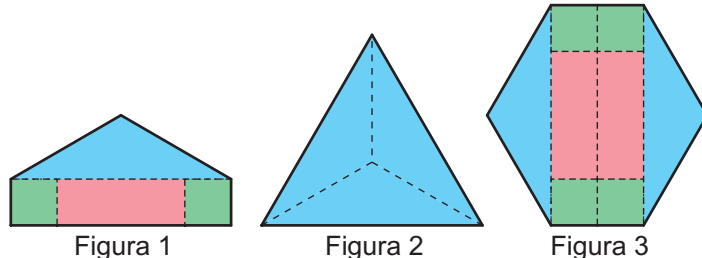
- A) 30  
B) 56  
C) 110  
D) 182  
E) 210

**13.** Júlia dobrou várias vezes uma tira retangular de papel com 3 cm de largura, como na figura. Todas as dobras formam um ângulo de  $45^\circ$  com os lados da tira. Qual é o comprimento dessa tira?

- A) 21 cm  
B) 27 cm  
C) 30 cm  
D) 33 cm  
E) 36 cm



**14.** Com retângulos iguais, quadrados iguais e triângulos isósceles iguais, foram montadas três figuras.



O contorno da Figura 1 mede 200 cm e o da Figura 2 mede 234 cm. Quanto mede o contorno da Figura 3?

- A) 244 cm  
B) 300 cm  
C) 332 cm  
D) 334 cm  
E) 468 cm

**15.** Os números naturais  $x$  e  $y$  são tais que  $x^2 - xy = 23$ . Qual é o valor de  $x + y$ ?

- A) 24  
B) 30  
C) 34  
D) 35  
E) 45

16. Ana tem quatro cartões triangulares iguais, cujos lados, em centímetros, medem  $a$ ,  $b$  e  $c$ , sendo  $a$ ,  $b$  e  $c$  números naturais distintos. Se Ana unir dois dos cartões juntando seus lados maiores, formará um quadrilátero com perímetro de 26 cm, como na Figura 1. Entretanto, se ela unir os outros dois cartões juntando seus lados menores, formará um quadrilátero com perímetro de 30 cm, como na Figura 2. Qual é o perímetro de cada cartão triangular?

- A) 21 cm
- B) 22 cm
- C) 23 cm
- D) 24 cm
- E) 25 cm

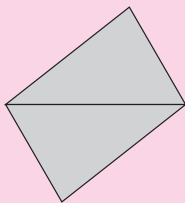


Figura 1

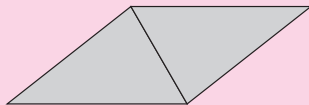


Figura 2

17. Um casal e seus filhos viajaram de férias. Como reservaram dois quartos em um hotel por 15 noites, decidiram que, em cada noite, dois filhos dormiriam no mesmo quarto de seus pais, e que cada filho dormiria seis vezes no quarto dos pais. Quantos são os filhos do casal?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9



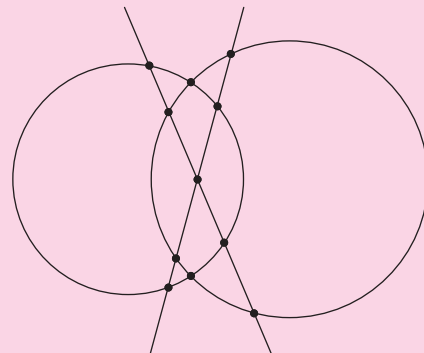
18. Em uma Olimpíada de Matemática, foram distribuídas várias medalhas de ouro, várias de prata e várias de bronze. Cada participante premiado pôde receber uma única medalha. Aldo, Beto, Carlos, Diogo e Elvis participaram dessa olimpíada e apenas dois deles foram premiados. De quantas formas diferentes pode ter acontecido essa premiação?

- A) 20
- B) 30
- C) 60
- D) 90
- E) 120



19. Maria desenhou duas circunferências e duas retas, determinando 11 pontos de intersecção, como mostra a figura. Se ela desenhar mais três retas distintas entre si e também das demais, qual será, no total, o maior número possível de pontos de intersecção?

- A) 17
- B) 24
- C) 32
- D) 40
- E) 54



20. Daniel e mais quatro amigos, todos nascidos em estados diferentes, reuniram-se em torno de uma mesa redonda. O paranaense sentou-se tendo como vizinhos o goiano e o mineiro. Edson sentou-se tendo como vizinhos Carlos e o sergipano. O goiano sentou-se tendo como vizinhos Edson e Adão. Bruno sentou-se tendo como vizinhos o tocantinense e o mineiro. Quem é o mineiro?

- A) Adão
- B) Bruno
- C) Carlos
- D) Daniel
- E) Edson

