



Nome completo do(a) aluno(a): _____

INSTRUÇÕES

1. Preencha o cartão-resposta com seu **nome completo**, **data de nascimento**, **telefone com DDD**, **CPF**, **e-mail**, **ano e turno em que estuda** e **sexo**. E lembre-se de assiná-lo.
2. A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
3. Cada questão tem cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E) e **apenas uma** delas é correta.
4. Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão-resposta, preenchendo todo o espaço dentro do círculo correspondente, a lápis ou à caneta esferográfica azul ou preta (é preferível à caneta).



5. 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.
6. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
7. Não é permitido o uso de celulares, *tablets* ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos.
8. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
9. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

Visite nossas
páginas na Internet:



www.obmep.org.br



www.facebook.com/obmep



https://www.instagram.com/obmep_oficial/

APOIO



REALIZAÇÃO



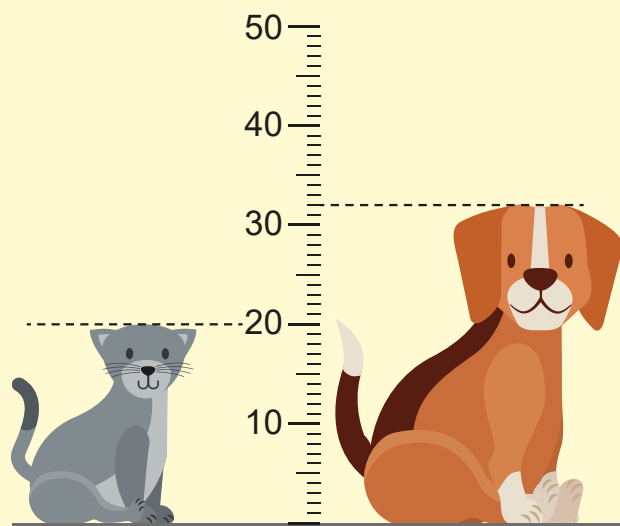
Instituto de
Matemática
Pura e Aplicada

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



1. As alturas do gato e do cachorro estão indicadas na figura. Quantos centímetros o cachorro mede a mais do que o gato?



- (A) 12
(B) 16
(C) 22
(D) 26
(E) 32

2. A estrelinha colorida girou muitas vezes. Qual é a posição da estrelinha logo após o 12º giro?



- (A) (B) (C)
(D) (E)

3. Qual dos números a seguir é um quarto da soma dos demais?

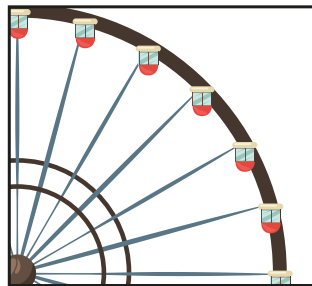
- (A) 102
(B) 100
(C) 106
(D) 104
(E) 98

4. Uma farmácia vende comprimidos em caixas com 12, ao custo de 40 reais por caixa, ou em caixas com 8, ao custo de 25 reais por caixa. Paulo comprou exatamente 28 comprimidos. Quanto ele gastou, em reais, nessa compra?

- (A) 120
- (B) 80
- (C) 90
- (D) 100
- (E) 72

5. Hélio vê de uma janela algumas cabines igualmente espaçadas da roda gigante do parque. Quantas cabines tem, ao todo, essa roda gigante?

- (A) 28
- (B) 22
- (C) 24
- (D) 26
- (E) 20

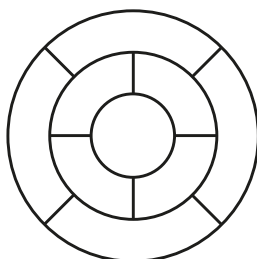


6. Em um teatro, cada fileira tem 6 cadeiras. Para melhorar a acessibilidade, foram retiradas todas as cadeiras de uma fileira para formar um corredor e, depois, todas as 9 cadeiras na quinta posição das fileiras restantes. Quantas cadeiras sobraram?

- (A) 45
- (B) 54
- (C) 48
- (D) 49
- (E) 40

7. Felipe vai colorir a figura de modo que regiões vizinhas tenham cores diferentes. Qual é o menor número de cores que ele deve usar?

- (A) 4
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 6
- (E) 5

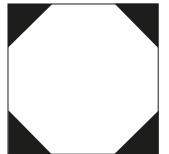


8. Um grupo de amigos se reuniu para comer quatro pizzas. Cada um deles comeu dois terços de uma pizza e não sobrou nada. Quantos eram os amigos?

- (A) 8
- (B) 16
- (C) 4
- (D) 12
- (E) 6

9. Ladrilhos quadrados com 1 metro de lado, como o da figura, foram utilizados para fazer um piso retangular. Quando se juntam quatro desses ladrilhos com um vértice em comum, sem sobreposição, forma-se um quadrado preto central. Se o piso mede 20 metros por 30 metros, qual é o número de quadrados pretos formados nesse piso?

- (A) 551
- (B) 600
- (C) 580
- (D) 504
- (E) 560



10. Pedrinho quer usar os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5, um em cada espaço em branco do dividendo, do divisor e do quociente da conta abaixo, de forma que ela fique correta. Qual é o número que ele deve colocar no quociente?

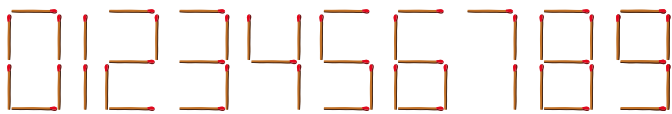
- (A) 3
- (B) 1
- (C) 5
- (D) 2
- (E) 4



11. Alexandra pintou de azul 506 pontos de uma circunferência. Depois, entre cada dois pontos azuis consecutivos, ela pintou um outro ponto de branco. Finalmente, entre quaisquer dois pontos consecutivos de cores diferentes, ela pintou um outro ponto de verde. Quantos pontos verdes ela pintou?

- (A) 1503
- (B) 1012
- (C) 1009
- (D) 1010
- (E) 505

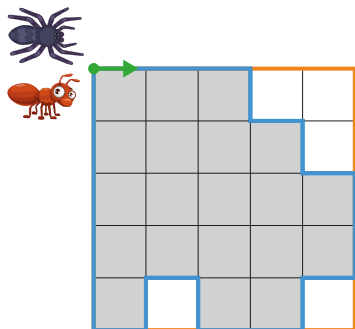
12. A figura mostra os algarismos de 0 a 9 construídos com palitos idênticos e com eles podemos formar números. Por exemplo, para formar o número 1531 são usados 14 palitos. Quantos números de quatro algarismos podem ser formados com 10 palitos ou menos?



- (A) 10
- (B) 2
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 6

13. Uma formiga e uma aranha partem juntas do ponto indicado no quadriculado de 5 metros por 5 metros, no sentido horário, e caminham sempre 1 metro por minuto. A formiga anda na borda do quadriculado e a aranha na borda da região cinza, até retornarem ao ponto de partida. Durante quanto tempo elas andarão juntas, lado a lado?

- (A) 11 minutos
- (B) 6 minutos
- (C) 12 minutos
- (D) 7 minutos
- (E) 10 minutos



14. Laura tem 6 cubos iguais, exceto pela cor, sendo 2 vermelhos, 2 amarelos e 2 verdes. Ela coloca esses 6 cubos uns sobre os outros formando uma pilha. Um exemplo de como ela pode fazer isso está mostrado na figura. Quantas pilhas diferentes Laura pode fazer de modo que os cubos vermelhos não ocupem a base, nem o topo da pilha?

- (A) 36
- (B) 6
- (C) 20
- (D) 120
- (E) 12

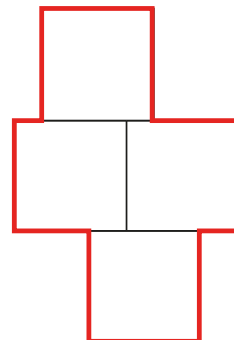


15. João escolheu quatro números cuja soma é 42. De cada um desses quatro números ele subtraiu o mesmo valor, obtendo 1, 2, 6 e 9. Qual foi o valor que João subtraiu?

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

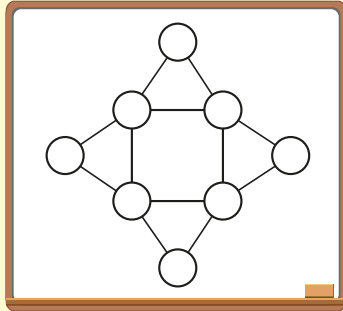
16. A figura foi formada por quatro quadrados iguais de lado 3 cm, e seu perímetro está destacado em vermelho. Qual é o valor desse perímetro?

- (A) 30 cm
- (B) 33 cm
- (C) 27 cm
- (D) 24 cm
- (E) 21 cm



17. Cada um dos círculos desenhados no quadro deve ser pintado de azul, verde ou preto de modo que círculos ligados por um segmento tenham cores diferentes. De quantas maneiras podemos fazer essa pintura?

- (A) 27
(B) 8
(C) 24
(D) 18
(E) 12



18. Joãozinho tem três dados com faces numeradas de 1 a 6. Nesses dados, a soma dos números em faces opostas é sempre 7. Ele empilhou os dados de tal forma que os números em cada par de faces em contato somam 5 e o número 1 ficou visível, como indicado na figura. Qual é o número que ficou na face superior da pilha?

- (A) 6
(B) 2
(C) 5
(D) 3
(E) 4



19. Ana, Bia e Carla visitaram a floricultura de seu bairro. O vendedor separou as 5 flores mostradas na figura e disse que iria presentear cada uma com uma dessas flores.



Carla escutou a seguinte conversa entre Bia e Ana:

— Bia disse: “Oi Ana, eu e Carla sabemos a cor de cada uma das flores que vamos ganhar, mas nem eu nem ela sabemos as quantidades de pétalas das flores que cada uma de nós irá ganhar”.

— Ana disse: “Eu sei a quantidade de pétalas da flor que vou ganhar, mas não sei a cor”.

A partir dessa conversa, Carla descobriu a flor que Ana vai ganhar. Qual é essa flor?

(A)



(B)



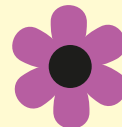
(C)



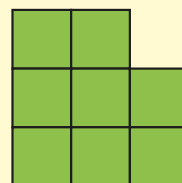
(D)



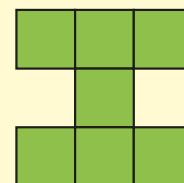
(E)



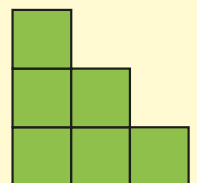
20. As figuras mostram as vistas de frente, de cima e da esquerda de um sólido montado com cubos iguais. Quantos cubos tem esse sólido?



Frente



Cima



Esquerda

- (A) 16
(B) 14
(C) 13
(D) 15
(E) 12