

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) (B) (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

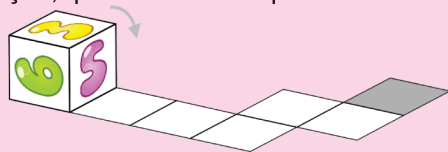


1. As três faixas horizontais da bandeira ao lado têm mesmo comprimento, mesma altura e cada faixa é dividida em partes iguais. A área total da bandeira é  $900 \text{ cm}^2$ . Qual é a soma das áreas dos retângulos brancos?



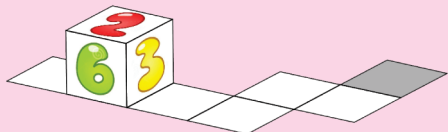
- $300 \text{ cm}^2$
- $370 \text{ cm}^2$
- $375 \text{ cm}^2$
- $450 \text{ cm}^2$
- $600 \text{ cm}^2$

2. A soma dos números das faces opostas de um dado é sempre 7. O dado da figura é girado sucessivamente sobre o caminho indicado até parar na última posição, destacada em cinza. Nessa posição, qual é o número que está na face superior do dado?



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Após o primeiro giro:



3. Joãozinho fez duas dobras em uma folha de papel quadrada, ambas passando pelo centro da folha, como indicado na Figura 1 e na Figura 2. Depois ele fez um furo na folha dobrada, como indicado na Figura 3.

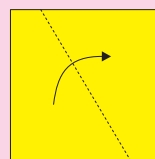


Figura 1

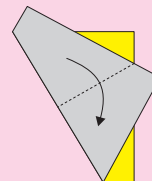


Figura 2

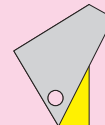


Figura 3

Qual das figuras abaixo representa a folha desdobrada?

- 
- 
- 
- 
-

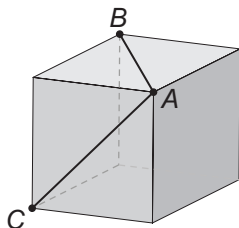
4. Em um clube, as escolinhas de futebol e de basquete têm exatamente quatro atletas em comum. Eles correspondem a 10% dos atletas da escolinha de futebol e a 25% dos atletas da escolinha de basquete. Quantos atletas participam de apenas uma dessas escolinhas?



- A) 35  
B) 40  
C) 44  
D) 48  
E) 56

5. Na figura estão desenhadas diagonais de duas faces de um cubo. Quanto mede o ângulo  $\widehat{BAC}$  formado por elas?

- A)  $45^\circ$   
B)  $60^\circ$   
C)  $75^\circ$   
D)  $90^\circ$   
E)  $120^\circ$

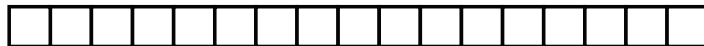


6. A figura mostra os cartões com as respostas de Ana, Beatriz e Cecília para uma prova de múltipla escolha, com cinco questões e alternativas A, B, C, D e E. Ana acertou quatro questões, Beatriz acertou uma e Cecília acertou três. Qual foi a questão que Ana errou?

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

	1	2	3	4	5
Ana	A → ●	B → ●	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ●
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
Beatriz	A → ●	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
Cecília	A → ●	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○
	A → ○	B → ○	C → ○	D → ○	E → ○

7. A professora de Jurema pediu para ela escolher e pintar 13 quadradinhos consecutivos da faixa abaixo, que é formada por 17 quadradinhos.



A professora sabe que há alguns quadradinhos que serão obrigatoriamente pintados, qualquer que seja a escolha de Jurema. Quantos são esses quadradinhos?

- A) 9  
B) 10  
C) 11  
D) 12  
E) 13

8. Em uma brincadeira, a mãe de João e Maria combinou que cada um deles daria uma única resposta correta a três perguntas que ela faria.

Ela perguntou:

- Que dia da semana é hoje?
- Hoje é quinta, disse João.
- É sexta, respondeu Maria.

Depois perguntou:

- Que dia da semana será amanhã?
- Segunda, falou João.
- Amanhã será domingo, disse Maria.

Finalmente ela perguntou:

- Que dia da semana foi ontem?
- Terça, respondeu João.
- Quarta, disse Maria.

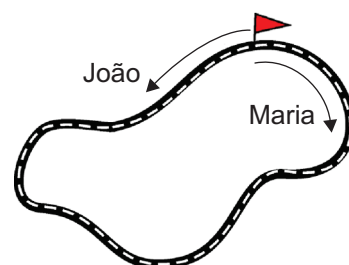


Em que dia da semana a brincadeira aconteceu?

- A) Segunda-feira  
B) Terça-feira  
C) Quarta-feira  
D) Quinta-feira  
E) Sexta-feira

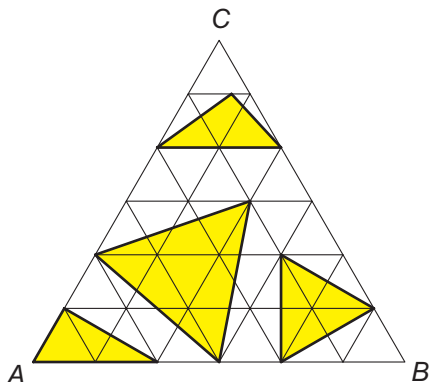
9. João e Maria correm com velocidades constantes e em sentidos contrários a partir de um mesmo ponto da pista de 3000 metros representada na figura. Depois de correr 1200 metros, João encontra Maria pela primeira vez. Quando ele terminar a primeira volta, quantos metros ela terá corrido?

- A) 2000  
B) 2500  
C) 3600  
D) 4500  
E) 7500



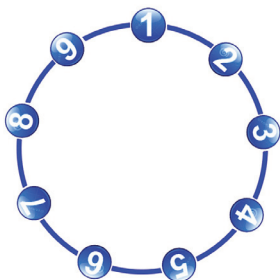
10. O triângulo equilátero  $ABC$  da figura é formado por 36 triângulos equiláteros menores, cada um deles com área 1. Qual é a soma das áreas dos quatro triângulos amarelos?

- A) 13  
B) 14  
C) 15  
D) 16  
E) 17



11. Luciana marcou os números de 1 a 9 em uma circunferência, como na figura. A partir do número 1, ela começou a pular de 4 em 4. No primeiro pulo ela foi do 1 ao 5, no segundo, do 5 ao 9, no terceiro, do 9 ao 4 e assim por diante. Depois de pular 1000 vezes, em que número ela parou?

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



12. Cada livro da biblioteca municipal de Quixajuba recebe um código formado por três das 26 letras do alfabeto. Eles são colocados em estantes em ordem alfabética: AAA, AAB, ..., AAZ, ABA, ABB, ..., ABZ, ..., AZA, AZB, ..., AZZ, BAA, BAB e assim por diante. O código do último livro é DAB. Quantos livros há na biblioteca?

- A) 676  
B) 1352  
C) 2016  
D) 2028  
E) 2030

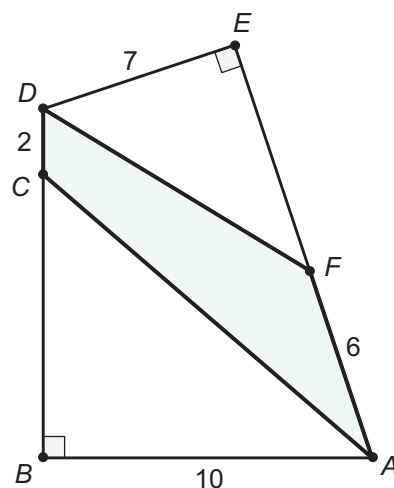


13. Janaína escreveu no quadro-negro dois números cuja soma é igual a 1357. Ela observou que um desses números poderia ser obtido apagando o algarismo das unidades do outro. Qual é esse algarismo?

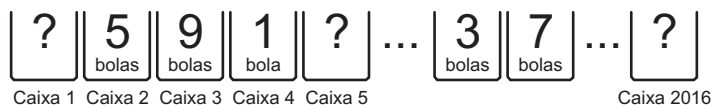
- A) 4  
B) 5  
C) 6  
D) 7  
E) 8

14. Na figura, os pontos  $C$  e  $F$  pertencem aos lados  $BD$  e  $AE$  do quadrilátero  $ABDE$ , respectivamente. Os ângulos  $\hat{B}$  e  $\hat{E}$  são retos e os segmentos  $AB$ ,  $CD$ ,  $DE$  e  $FA$  têm suas medidas indicadas na figura. Qual é a área do quadrilátero  $ACDF$ ?

- A) 16  
B) 21  
C) 31  
D) 33  
E) 40



15. Joãozinho distribuiu bolas em caixas numeradas de 1 a 2016. Ele fez isso de forma que o número total de bolas, em quaisquer cinco caixas consecutivas, fosse sempre o mesmo. Na figura abaixo estão indicadas as quantidades de bolas em algumas caixas; a figura também mostra que Joãozinho colocou 3 e 7 bolas em duas caixas vizinhas. Quantas bolas ele colocou na última caixa?



- A) 1  
B) 3  
C) 5  
D) 7  
E) 9

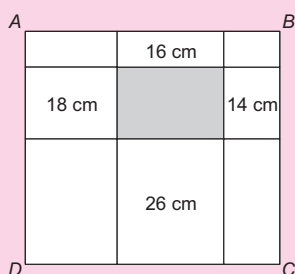
16. As casas da tabela foram preenchidas com os números inteiros positivos, de acordo com o padrão indicado pelas flechas. Em que linha aparecerá o número 2016?

- A) 9  
B) 10  
C) 16  
D) 44  
E) 45

Linha 1	1	2	9	10	25
Linha 2	4	3	8	11	24
Linha 3	5	6	7	12	23
Linha 4	16	15	14	13	22
Linha 5	17	18	19	20	21

17. O retângulo  $ABCD$  foi dividido em nove retângulos menores, alguns deles com seus perímetros indicados na figura. O perímetro do retângulo  $ABCD$  é 54 cm. Qual é o perímetro do retângulo cinza?

- A) 15 cm  
B) 19 cm  
C) 20 cm  
D) 22 cm  
E) 24 cm



18. Josefa brinca de escrever sequências de números. A partir de um número natural maior do que 1, ela procede da seguinte forma para obter o próximo número:

- Se o número for par, ela o divide por 2.
- Se o número for ímpar e tiver apenas um algarismo, ela soma 1 a esse número e divide o resultado por 2.
- Se o número for ímpar e tiver mais de um algarismo, ela apaga o algarismo das unidades.

Josefa repete o procedimento com o número obtido até aparecer o número 1, quando termina a sequência.

Por exemplo, a sequência que começa com 1101 é formada por sete números:  $1101 \rightarrow 110 \rightarrow 55 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ .

Quantas são as sequências formadas por três números?

- A) 7  
B) 12  
C) 14  
D) 25  
E) 37



19. Juliana começou a escrever, em ordem crescente, uma lista dos números inteiros positivos cuja soma dos algarismos é divisível por 5. Sua lista começou com 5, 14, 19, 23, e terminou quando ela encontrou dois números consecutivos. Qual é a soma dos algarismos do penúltimo número dessa lista?

- A) 10  
B) 20  
C) 30  
D) 40  
E) 50



20. Bruno tem 5 figurinhas idênticas com a bandeira da Alemanha, 6 com a bandeira do Brasil e 4 com a da Colômbia. Ele quer fazer um pacote com pelo menos 3 dessas figurinhas. De quantas maneiras ele pode fazer esse pacote?

- A) 110  
B) 120  
C) 200  
D) 201  
E) 210

