

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, sexo e opção de cor/raça**. 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







1. As vagas de um estacionamento estão numeradas de 1 a 99. Todas as vagas com número ímpar estão ocupadas, e as demais estão vazias. Quantas vagas estão ocupadas?

- (A) 48
 (B) 49
 (C) 50
 (D) 51
 (E) 98

2. Em cada partida de um jogo disputado por dois jogadores, há sempre um vencedor, ou seja, não há empates. Cada jogador começa o jogo com 100 pontos. Quem vence uma partida soma 5 a seus pontos, e quem perde uma partida subtrai 2 de seus pontos. O jogo termina quando a soma dos pontos dos dois jogadores passar de 300. Após o encerramento do jogo, quantas partidas foram realizadas?

- (A) 20
 (B) 32
 (C) 33
 (D) 34
 (E) 50

3. Os símbolos empregados na escrita musical indicam a duração de cada nota em relação à semibreve. As durações correspondentes a alguns deles estão descritas na tabela abaixo.

Nome	Símbolo	Duração
Semibreve		1
Mínima		1/2
Semínima		1/4
Colcheia		1/8

Qual é a alternativa em que a duração total das notas, em relação à semibreve, é diferente das demais alternativas?

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

4. Em seu espetáculo, um mágico diz para Fernanda:



Pense em um número, multiplique por 3, adicione 1, multiplique por 8, subtraia 2 e divida por 6. Agora me diga o número que você encontrou, que eu lhe direi o número em que você pensou.

Que operações matemáticas o mágico pode fazer com o número dito por Fernanda para descobrir o número em que ela pensou?

- (A) Subtrair 1 e, em seguida, dividir por 4.
 (B) Dividir por 4.
 (C) Subtrair 2 e, em seguida, dividir por 6.
 (D) Dividir por 4 e, em seguida, subtrair 1.
 (E) Subtrair 4.

5. Morgana escolheu seis números inteiros positivos e diferentes entre si, cuja soma é 2020. Qual é o maior número que pode aparecer dentre os números escolhidos?

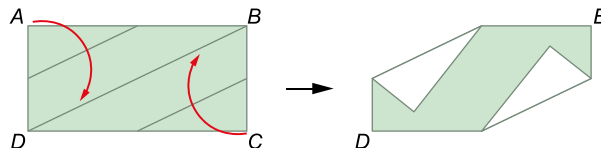
- (A) 1999
 (B) 2005
 (C) 2010
 (D) 2014
 (E) 2019

6. Júlia escreveu os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 em um tabuleiro 3×3 , sem repetições, e observou que a soma dos números em cada um dos seus quatro subtabuleiros 2×2 era igual a 20. Os números 7 e 5 foram escritos como na figura abaixo. Qual é o número que foi escrito na casa destacada na cor cinza?

- (A) 1
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 8
 (E) 9

7		
	5	

7. Uma folha de papel retangular $ABCD$, de 10 cm por 20 cm, tem uma face colorida e o verso branco. Foram feitas duas dobras nessa folha, levando-se os pontos A e C sobre a diagonal BD , de modo que as dobras ficaram paralelas a essa diagonal, como mostrado na figura abaixo.



Qual é a área da região colorida que fica visível após as dobras?

- (A) 25 cm^2
 (B) 50 cm^2
 (C) 75 cm^2
 (D) 100 cm^2
 (E) 125 cm^2

8. Uma prova é formada por 45 questões de múltipla escolha. Cada resposta correta vale 1 ponto e para cada resposta errada desconta-se 0,25 ponto; questões não respondidas não são pontuadas. Um estudante obteve 28 pontos nessa prova. Qual é o número máximo de questões que ele pode ter acertado?

- (A) 28
 (B) 29
 (C) 30
 (D) 31
 (E) 32

9. Um fabricante diminuiu a quantidade de chocolate em uma caixa de 250 g para 200 g, mantendo o preço da caixa. Qual foi o aumento percentual do preço do grama do chocolate?

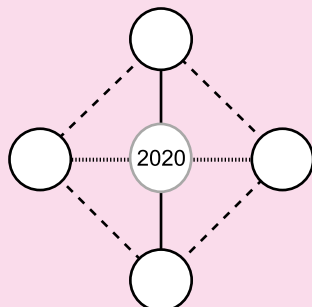
- (A) 5%
 (B) 10%
 (C) 15%
 (D) 20%
 (E) 25%

10. Em uma fila há 21 pessoas atrás de Joana e 24 pessoas na frente de Pascoal. Entre eles há $\frac{1}{4}$ de todos os que estão na fila. Qual é o número de pessoas na fila?

- (A) 36
 (B) 39
 (C) 42
 (D) 45
 (E) 47

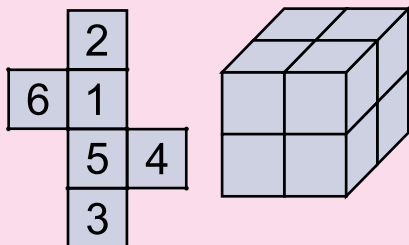
15. Priscila escreveu um número em cada um dos círculos vazios da figura, de modo que a soma dos quatro números escritos ficou igual à soma dos três números ligados pela linha vertical e igual à soma dos três números ligados pela linha horizontal. Qual é a soma dos quatro números que Priscila escreveu?

(A) 2020
(B) 3030
(C) 4040
(D) 5050
(E) 6060



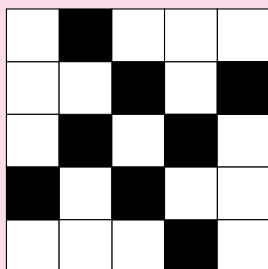
16. João montou oito dados idênticos a partir da planificação da figura, e com eles formou um cubo. Qual é a menor soma possível para os 24 números que aparecem nas faces do cubo?

(A) 32
(B) 48
(C) 56
(D) 64
(E) 72



17. A figura abaixo mostra um tabuleiro 5 x 5 formado por 25 quadrados pretos ou brancos. Observe que esse tabuleiro não se altera quando girado de 90° . Quantos tabuleiros 5 x 5 formados por quadrados pretos ou brancos não se alteram quando girados de 90° ?

(A) 25
(B) 30
(C) 64
(D) 128
(E) 192



18. Ivan e Luciana, nascidos antes de 2000, travaram o seguinte diálogo em 2019, depois de seus aniversários:

— Luciana, veja que coincidência! Minha idade agora é igual ao número formado pelos dois últimos algarismos de seu ano de nascimento.

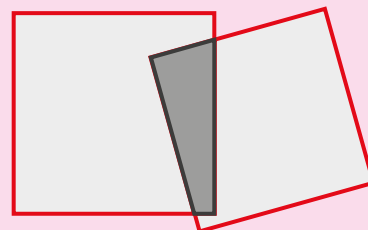
— Nossa, Ivan! O mesmo acontece comigo: minha idade é também igual ao número formado pelos dois últimos algarismos de seu ano de nascimento!

Com base nestas informações podemos concluir que

- (A) o mesmo fato ocorrerá com eles em 2020.
(B) a diferença de idade entre Ivan e Luciana é de 19 anos.
(C) a soma das idades completadas por Ivan e Luciana em 2019 é 119 anos.
(D) Ivan completou 70 anos em 2019.
(E) Luciana completou 45 anos em 2019.

19. A figura abaixo é formada por dois quadrados parcialmente sobrepostos. A interseção desses quadrados, com contorno preto, tem área 18 cm^2 e perímetro 20 cm. A união desses quadrados, com contorno vermelho, tem área 163 cm^2 e perímetro 56 cm. Qual é, em cm^2 , a diferença entre as áreas dos dois quadrados?

(A) 1
(B) 4
(C) 10
(D) 15
(E) 19



20. Qual é o algarismo das unidades do menor inteiro positivo par cuja soma dos seus algarismos é igual a 2026?

(A) 0
(B) 2
(C) 4
(D) 6
(E) 8