



APOSTILA PREPARATÓRIA PARA A

# OBMEP

ORGANIZAÇÃO TIME VENN

NÍVEL 1 FASE 1



original TIMEVENN

Prezados;

A melhor forma de fixar conhecimento e lapidar as dificuldades é por meio de exercícios. A presente apostila contém todos os problemas da OBMEP da fase e do nível especificados na capa, organizados por ano de prova. Convido todos a “maratonarem” esses exercícios, tanto para se acostumarem com o estilo da prova, quanto para identificar suas maiores dificuldades pessoais, lapidando-as cada dia mais.

## **CONSELHOS PARA CONQUISTAR UMA MEDALHA**

### **1 > Conferir seu desempenho na 1º fase**

Realize provas da 1º fase até se sentir seguro. Uma pontuação entre 15 e 16 pontos é um bom indicador, mas não desanime caso não aconteça. Quando se sentir preparado, comece a resolver questões da 2º fase (não necessariamente já precisa ter passado a primeira). De qualquer forma, o segredo é não desistir; só conquista quem persiste.

### **2 > Otimize seu tempo**

Seja íntimo das apostilas da 1º e da 2º fase. Aproveite cada intervalo de tempo livre: exercite no intervalo de uma consulta, depois de terminar um exercício na sala de aula... Aproveite todas as brechas para exercitar; de pouco em pouco você verá o quanto valeu a pena.

### **3 > Observe seus pontos fracos**

Perceba quais tipos de questões ou quais assuntos te levam mais recorrentemente ao erro e busque exercitá-los (sanando dúvidas e revisando o conteúdo). Estamos sempre aqui para ajudar e lembre-se: o erro é sempre a melhor forma de evoluir.

### **4 > Cuide da sua explicação**

Para a segunda fase, é fundamental que você saiba explicar qual o raciocínio utilizou ao resolver o exercício, portanto aprenda a traduzir seus pensamentos com clareza, e, acima de tudo, organização. Quando for escrever, imagine que alguém que não sabe como resolver a questão precise entendê-la a partir de sua descrição e, dessa forma, você vai perceber que uma linguagem simples é muito melhor. Sempre confira suas respostas com o gabarito oficial ou peça que algum monitor ou professor corrija. Sintam-se à vontade para enviar qualquer dúvida no nosso instagram @timevenn, vai ser um prazer ajudá-los.

### **5 > Simule seu tempo**

De tempo em tempo, separe um dia para simular as condições da prova. Separe um caderno desta apostila, um lugar que possa se concentrar e tente resolver as questões no

tempo que terá de fato no dia oficial. Esse passo é muito importante para que se acostume a solucionar as questões mais rapidamente.

## **6 >DESISTIR JAMAIS!**

Mais importante do que uma medalha é o conhecimento e o crescimento pessoal adquiridos ao longo dos estudos, essa é a verdadeira conquista. Torne o processo prazeroso, divertido e desafiador. Confiamos em vocês e boa sorte em suas jornadas olímpicas!!

Esta apostila declara agradecimentos especiais aos seus contribuintes que, com esforço e dedicação buscam compartilhar o conhecimento; Gabriel Gomide, Gabriela Taniguchi, Luis Costa e Matheus Albeny.





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



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



[https://www.instagram.com/obmep\\_oficial/](https://www.instagram.com/obmep_oficial/)

APOIO



REALIZAÇÃO



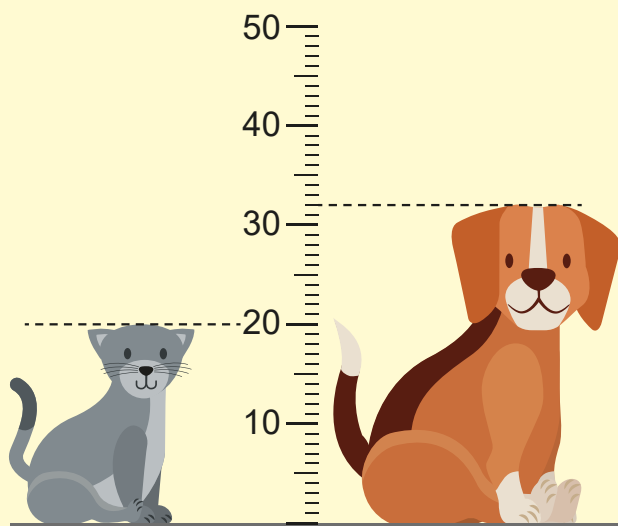
Instituto de  
Matemática  
Pura e Aplicada

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

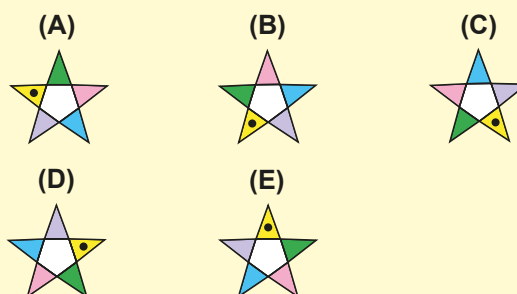


1. As alturas do gato e do cachorro estão indicadas na figura. Quantos centímetros o cachorro mede a mais do que o gato?



- (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?



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

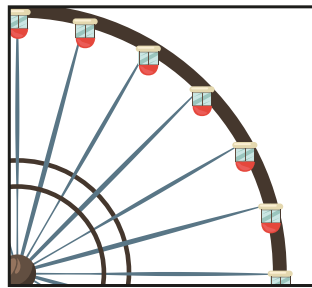
- (A) 102  
(B) 100  
(C) 106  
(D) 104  
(E) 98

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

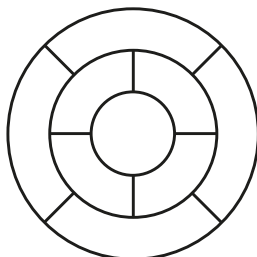


6. Em um teatro, cada fileira tem 6 cadeiras. Para melhorar a acessibilidade, foram retiradas todas as cadeiras de uma fileira para formar um corredor e, depois, todas as 9 cadeiras na quinta posição das fileiras restantes. Quantas cadeiras sobraram?

- (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

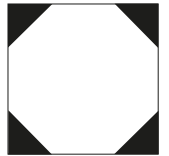


8. Um grupo de amigos se reuniu para comer quatro pizzas. Cada um deles comeu dois terços de uma pizza e não sobrou nada. Quantos eram os amigos?

- (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?

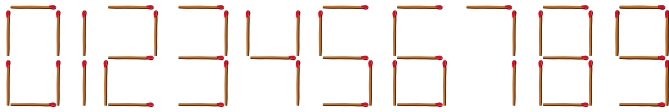
- (A) 3
- (B) 1
- (C) 5
- (D) 2
- (E) 4



**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

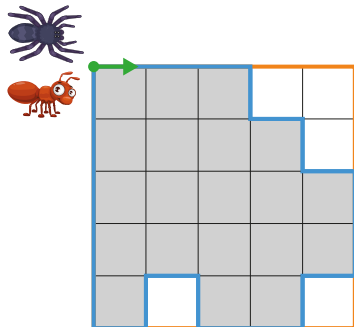
**12.** A figura mostra os algarismos de 0 a 9 construídos com palitos idênticos e com eles podemos formar números. Por exemplo, para formar o número 1531 são usados 14 palitos. Quantos números de quatro algarismos podem ser formados com 10 palitos ou menos?



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

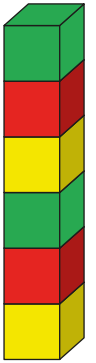
**13.** Uma formiga e uma aranha partem juntas do ponto indicado no quadriculado de 5 metros por 5 metros, no sentido horário, e caminham sempre 1 metro por minuto. A formiga anda na borda do quadriculado e a aranha na borda da região cinza, até retornarem ao ponto de partida. Durante quanto tempo elas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

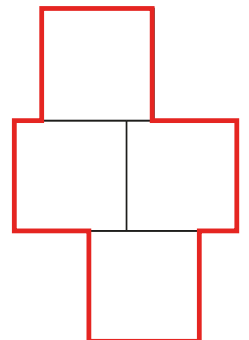


**15.** João escolheu quatro números cuja soma é 42. De cada um desses quatro números ele subtraiu o mesmo valor, obtendo 1, 2, 6 e 9. Qual foi o valor que João subtraiu?

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

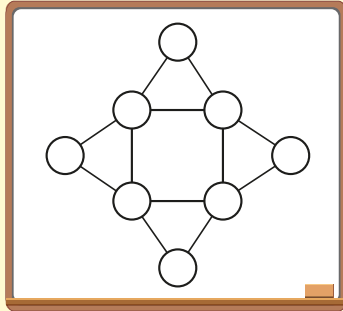
**16.** A figura foi formada por quatro quadrados iguais de lado 3 cm, e seu perímetro está destacado em vermelho. Qual é o valor desse perímetro?

- (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)



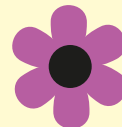
(C)



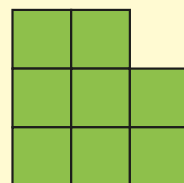
(D)



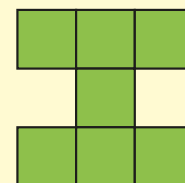
(E)



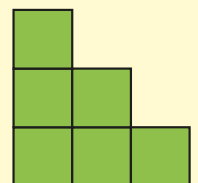
20. As figuras mostram as vistas de frente, de cima e da esquerda de um sólido montado com cubos iguais. Quantos cubos tem esse sólido?



Frente



Cima



Esquerda

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

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



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



[https://www.instagram.com/obmep\\_oficial/](https://www.instagram.com/obmep_oficial/)

APOIO



REALIZAÇÃO



Instituto de Matemática Pura e Aplicada

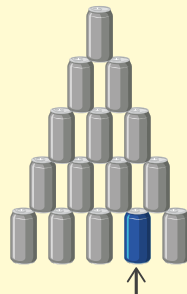
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



1. Joana só pode retirar uma lata da pilha se não houver nenhuma lata apoiada sobre ela. Qual é o menor número de latas que ela precisa retirar antes de pegar a lata azul indicada pela seta?

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

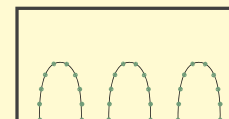


2. José comprou uma calça na loja Alfa e uma camisa na loja Beta. Luís comprou uma calça na loja Beta e uma camisa na loja Gama. Os preços aparecem na tabela abaixo. Quanto Luís gastou a mais do que José?

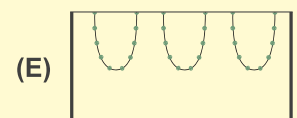
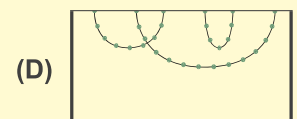
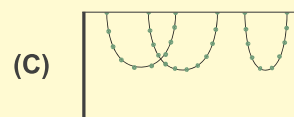
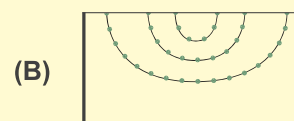
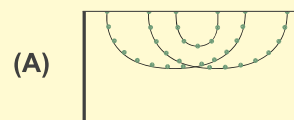
	Loja Alfa	Loja Beta	Loja Gama
Calça	R\$ 80,00	R\$ 90,00	R\$ 85,00
Camisa	R\$ 70,00	R\$ 65,00	R\$ 60,00

(A) R\$ 5,00  
(B) R\$ 10,00  
(C) R\$ 15,00  
(D) R\$ 20,00  
(E) R\$ 25,00

3. Diana colocou um único colar sobre uma mesa e tirou uma fotografia. Em seguida, recortou a fotografia ao meio, na horizontal. Uma das partes recortadas é mostrada abaixo.

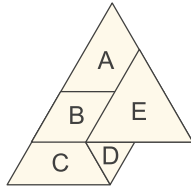


Qual das figuras a seguir pode ser a outra parte da fotografia?

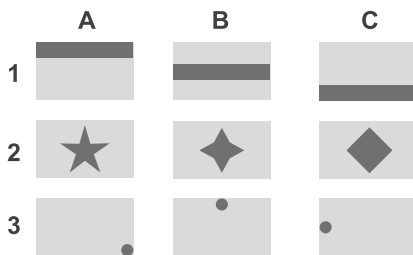


4. Cinco cartões iguais A, B, C, D e E, em forma de triângulo equilátero, foram colados em uma cartolina, um por vez. A figura mostra como ficaram esses cartões. Qual foi o terceiro cartão colado?

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



5. Beatriz tem nove carimbos retangulares de mesmo tamanho, organizados da seguinte maneira:



Usando carimbos diferentes, ela carimbou três vezes sobre o mesmo retângulo e obteve a figura:



Quais foram os carimbos que ela usou?

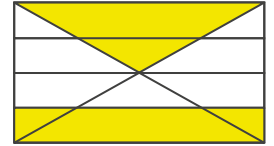
- (A) 1A, 2B e 3C  
(B) 2B, 2C e 3C  
(C) 1B, 2B e 3C  
(D) 1B, 2B e 3B  
(E) 1B, 2A e 3C

6. Se os números abaixo forem escritos em ordem crescente, qual deles será o terceiro?

- (A)  $1/6$   
(B)  $6/10$   
(C)  $16/100$   
(D)  $0,06$   
(E)  $0,166$

7. Os segmentos horizontais dividem o retângulo da figura em quatro faixas de mesma largura. A área da região amarela corresponde a qual fração da área do retângulo?

- (A)  $1/3$   
(B)  $5/12$   
(C)  $1/2$   
(D)  $7/12$   
(E)  $2/3$



8. Pedro e Paulo fizeram compras no supermercado. Pedro comprou 4 garrafas de suco por R\$ 5,50 cada garrafa e 5 pães por R\$ 2,20 cada pão. Paulo comprou 1,4 kg de banana por R\$ 5,00 o quilograma. Qual das expressões aritméticas abaixo representa a quantia, em reais, que Paulo deve dar para Pedro de modo que ambos tenham contribuído com o mesmo valor para as compras?

- (A)  $(4 \times 5,5 + 5 \times 2,2 - 1,4 \times 5) \div 2$   
(B)  $(4 \times 5,5 + 5 \times 2,2 + 1,4 \times 5) \div 2$   
(C)  $(4 \times 5,5 + 5 \times 2,2) \div 2$   
(D)  $4 \times 5,5 + 5 \times 2,2 - 1,4 \times 5$   
(E)  $1,4 \times 5$

9. José tem várias peças que se encaixam perfeitamente nos espaços dos tabuleiros abaixo. São 8 peças iguais em forma de quadrado (■) e 9 peças iguais em forma de triângulo (▲). É possível juntar duas peças em forma de triângulo para formar um quadrado que se encaixa no tabuleiro:



Qual dos tabuleiros abaixo José pode cobrir, sem sobreposição, usando todas as suas peças?

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

**10.** Antônio, Benedito e Carlos colecionam figurinhas. O número de figurinhas de Antônio é igual a  $\frac{4}{5}$  do número de figurinhas de Benedito. O número de figurinhas de Carlos é igual a  $\frac{3}{4}$  do número de figurinhas de Benedito. Dos três amigos, quem tem mais e quem tem menos figurinhas, nessa ordem?

- (A) Antônio e Benedito.
- (B) Antônio e Carlos.
- (C) Benedito e Carlos.
- (D) Benedito e Antônio.
- (E) Carlos e Antônio.

**11.** Uma folha retangular preta foi cortada em dois pedaços. Um deles está mostrado abaixo.



Qual é o outro?

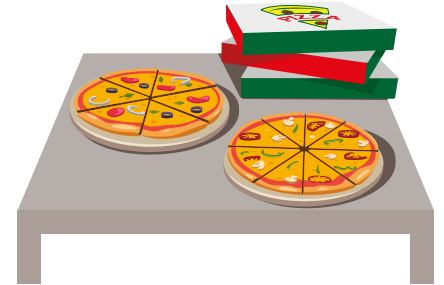
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

**12.** Em um mês, três domingos caem em dias pares. Em que dia da semana cai o dia 10 desse mês?

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

**13.** Nove amigos comeram 5 pizzas, algumas cortadas em 6 fatias e outras cortadas em 8 fatias. Todos comeram o mesmo número de fatias e não sobrou nada. Quantas fatias cada um comeu?

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

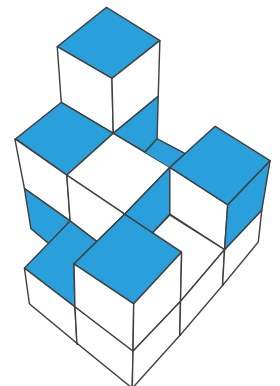


**14.** No quadro de aniversariantes da turma da professora Cláudia, há no mínimo 2 e no máximo 6 aniversariantes em cada mês. Há exatamente dois meses com 6 aniversariantes em cada um, e exatamente três meses com 2 aniversariantes em cada um. Dentre as quantidades abaixo, qual pode ser o número de alunos na turma da professora Cláudia?

- (A) 35
- (B) 45
- (C) 60
- (D) 65
- (E) 75

**15.** José empilhou 14 cubos com faces brancas ou azuis, conforme mostra a figura. Quantos desses cubos podem ter todas as faces azuis?

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



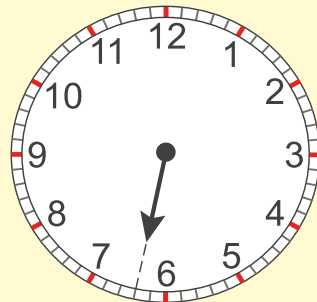
16. Em uma cidade,  $\frac{1}{4}$  da população tem pelo menos uma bicicleta. Dentre os que têm bicicleta,  $\frac{1}{3}$  tem mais do que uma. Qual fração da população tem apenas uma bicicleta?

- (A)  $\frac{1}{5}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{1}{7}$   
 (D)  $\frac{1}{8}$   
 (E)  $\frac{1}{12}$



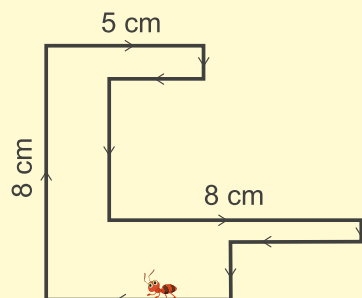
17. Paulinho tem um relógio que só tem o ponteiro das horas. Um dia ele saiu de casa pela manhã quando o ponteiro das horas apontava exatamente para o  $32^{\text{a}}$  minuto, conforme mostrado na figura. Ao voltar para casa à tarde, o ponteiro das horas apontava exatamente para o  $11^{\text{a}}$  minuto. Quanto tempo ele esteve fora de casa?

- (A) 6h 32min  
 (B) 7h 24min  
 (C) 7h 39min  
 (D) 7h 48min  
 (E) 8h 21min

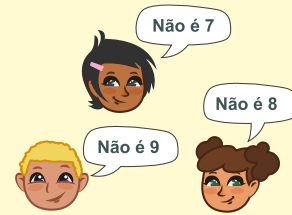


18. Uma formiga percorreu o trajeto indicado na figura, formado por segmentos verticais e horizontais, começando e terminando no mesmo ponto. Quantos centímetros ela andou?

- (A) 21 cm  
 (B) 26 cm  
 (C) 38 cm  
 (D) 40 cm  
 (E) 42 cm



19. As idades de três crianças são 7, 8 e 9 anos. Na figura, vemos a resposta de cada uma delas, quando perguntadas sobre suas idades. A criança com 8 anos foi a única que mentiu.

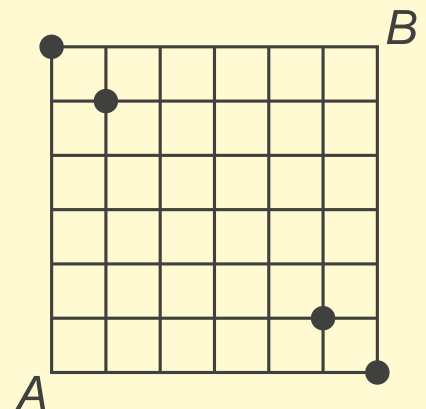


A criança mais velha e a criança mais nova são, nessa ordem,

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

20. Uma formiga, inicialmente no vértice A, anda sobre as linhas do quadriculado da figura, sempre para a direita ou para cima, até chegar ao vértice B. De quantas maneiras ela pode fazer isso passando por algum dos quatro pontos destacados?

- (A) 4  
 (B) 32  
 (C) 36  
 (D) 64  
 (E) 74



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



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



[https://www.instagram.com/obmep\\_oficial/](https://www.instagram.com/obmep_oficial/)

APOIO



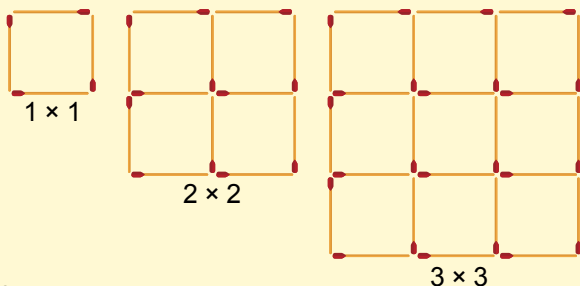
REALIZAÇÃO



1. Quanto é  $100 \times 101$ ?

- (A) Mil e um.  
 (B) Mil e dez.  
 (C) Dez mil e dez.  
 (D) Dez mil e cem.  
 (E) Onze mil e cem.

2. Marcelo usa palitos para fazer quadriculados como na figura. Para fazer um quadriculado  $1 \times 1$ , ele usa 4 palitos; para fazer um quadriculado  $2 \times 2$  ele usa 12 palitos, e assim por diante. Quantos palitos ele precisará para fazer um quadriculado  $5 \times 5$ ?



- (A) 50  
 (B) 55  
 (C) 60  
 (D) 80  
 (E) 100

3. Duas placas de sinalização foram colocadas no início de uma ponte sobre um rio. Uma placa indica a largura máxima permitida e a outra, o peso máximo permitido para os veículos que pretendem passar por ela. Qual dos caminhões a seguir pode passar por essa ponte?



- (A) O que pesa 4300 kg e tem largura de 3,3 m.  
 (B) O que pesa 4305 kg e tem largura de 3,15 m.  
 (C) O que pesa 4250 kg e tem largura de 3,3 m.  
 (D) O que pesa 4400 kg e tem largura de 3,25 m.  
 (E) O que pesa 4290 kg e tem largura de 3,2 m.

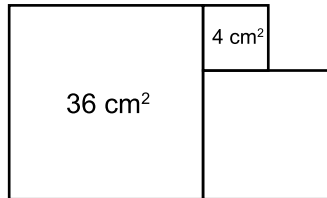
4. Na figura, as formiguinhas podem se movimentar na horizontal, na vertical ou diagonalmente. Qual é a menor quantidade de formiguinhas que devem mudar de posição para que, em cada linha e em cada coluna, fiquem somente duas formiguinhas?



- (A) 0  
 (B) 1  
 (C) 2  
 (D) 3  
 (E) 4

5. A figura abaixo é formada por três quadrados. A área do maior deles é  $36 \text{ cm}^2$  e a área do menor é  $4 \text{ cm}^2$ . Qual é a área do terceiro quadrado?

- (A)  $8 \text{ cm}^2$   
 (B)  $9 \text{ cm}^2$   
 (C)  $12 \text{ cm}^2$   
 (D)  $16 \text{ cm}^2$   
 (E)  $25 \text{ cm}^2$

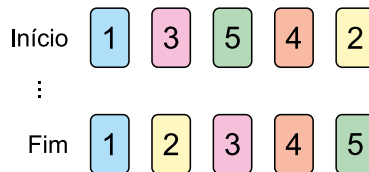


6. A primeira fase da OBMEP é composta por três provas, de níveis 1, 2 e 3, com 20 questões em cada prova. Nessas provas, três questões são comuns aos três níveis, duas são comuns somente aos níveis 1 e 2 e outras duas são comuns somente aos níveis 2 e 3. As demais questões só aparecem em uma das provas. Quantas questões diferentes aparecem nas três provas da primeira fase da OBMEP?

- (A) 50  
 (B) 52  
 (C) 55  
 (D) 56  
 (E) 57

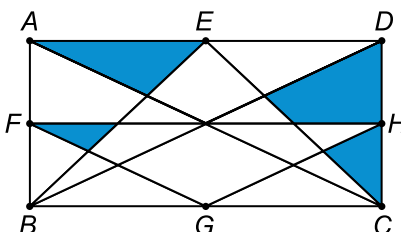
7. Cinco cartões numerados de 1 a 5 são colocados inicialmente alinhados, como indicado na figura. Maria movimentou os cartões até chegar na posição final. A cada movimento, ela trocou dois cartões de posição, colocando cada um deles na posição em que estava o outro. Qual é o menor número de trocas que ela pode ter feito para chegar à linha final?

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



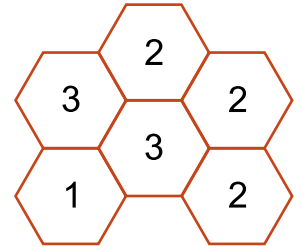
8. O retângulo  $ABCD$  tem área igual a  $1 \text{ cm}^2$  e os pontos  $E$ ,  $F$ ,  $G$  e  $H$  são pontos médios dos lados aos quais pertencem, conforme indicado na figura. Qual é a soma das áreas das regiões coloridas de azul?

- (A)  $2/7 \text{ cm}^2$   
 (B)  $1/3 \text{ cm}^2$   
 (C)  $1/4 \text{ cm}^2$   
 (D)  $2/9 \text{ cm}^2$   
 (E)  $1/6 \text{ cm}^2$



9. Na figura, aparecem seis hexágonos que têm verso branco ou azul, e o número que aparece em cada hexágono indica quantos de seus vizinhos têm o verso azul. Quantos hexágonos da figura têm verso azul?

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

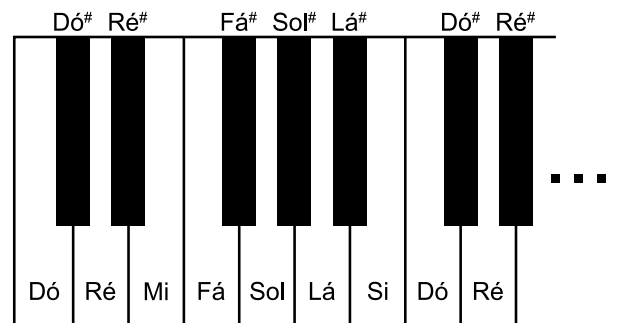


10. Os números naturais maiores do que 1 estão escritos em uma tabela de acordo com o padrão apresentado na figura abaixo. Qual é a linha em que aparece o número 1001?

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

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

11. A figura mostra um trecho do teclado de um piano, com as notas associadas às teclas. Os nomes das notas se repetem, seguindo o mesmo padrão. O intervalo entre duas notas consecutivas é chamado de semitom. Por exemplo, na figura, a nota Si está 7 semitons acima da nota Mi (contam-se teclas pretas e brancas).



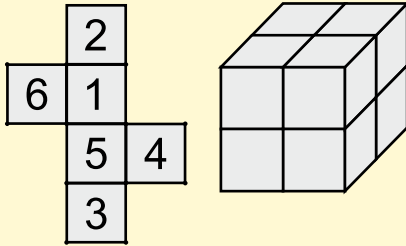
Qual é a nota que está 17 semitons acima da nota Lá?

- (A) Ré  
 (B) Dó#  
 (C) Fá  
 (D) Dó  
 (E) Sol



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. Um grupo de meninos e meninas brinca de roda. Nessa roda

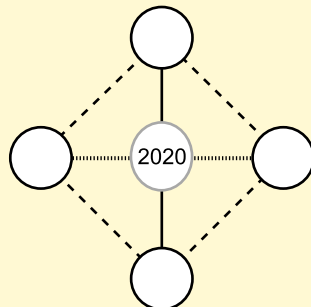
- 7 meninas têm uma menina à sua direita;
- 9 meninas têm um menino à sua direita;
- $2/5$  dos meninos têm um menino à sua esquerda.

Quantas crianças há nesse grupo?

- (A) 29  
(B) 30  
(C) 31  
(D) 32  
(E) 33

18. 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



19. Três casais de irmãos dividem algumas maçãs. Ana pegou uma maçã, Bete pegou duas e Carla pegou três. Diogo pegou a mesma quantidade de maçãs que sua irmã pegou, Edson pegou o dobro do que sua irmã pegou e Fábio pegou o quádruplo do que sua irmã pegou. Sabendo que Fábio pegou menos maçãs do que Edson, quantas maçãs ao todo Diogo, Edson e Fábio pegaram?

- (A) 11  
(B) 12  
(C) 13  
(D) 15  
(E) 16



20. A calculadora de Raul possui duas teclas especiais. Uma delas é a T, que triplica o número que está no visor. A outra é a A, que apaga a unidade do número que está no visor (se o número possuir apenas um algarismo, a tecla A não faz nada). Por exemplo, se o número 5 estiver no visor e as teclas T e A forem apertadas, nessa ordem, aparecerá o número 1 no visor. Quantos números podem estar inicialmente no visor de modo que, após Raul apertar as teclas T, A, T e A, nessa ordem, apareça o número 78 como resultado final?

- (A) 4  
(B) 13  
(C) 26  
(D) 100  
(E) 234



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

**INSTRUÇÕES**

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, CPF, endereço eletrônico, data de nascimento, ano e turno em que estuda, 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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  

(A) (●) (C) (D) (E)
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](http://www.obmep.org.br)



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



Sob o patrocínio da UNESCO



2019 ANO INTERNACIONAL DAS Línguas Indígenas

APOIO



REALIZAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES



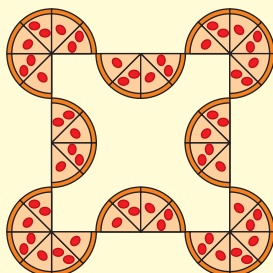
1. Qual é o número que está escondido pelo borrão?

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

$$17 - 3 = 20 - 16 + \text{borrão}$$



2. A figura abaixo foi formada com pizzas de mesmo tamanho, cada uma dividida em oito pedaços iguais. Quantas pizzas inteiras é possível formar com esses pedaços?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

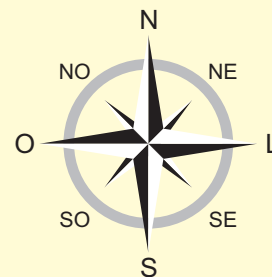


3. A formiguinha da OBMEP iniciou uma caminhada indo para o norte (N) e encontrou ao longo de seu trajeto a seguinte sequência de placas:



Toda vez que encontrou a placa  ela virou 90° para a esquerda, e toda vez que encontrou a placa  ela virou 90° para a direita, continuando depois em linha reta. Em qual sentido ela passou a andar após passar pela última placa?

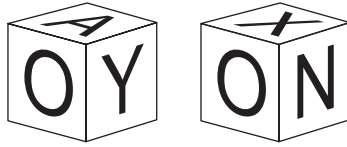
- A) Norte (N)
- B) Sul (S)
- C) Leste (L)
- D) Oeste (O)
- E) Sudoeste (SO)





9. A figura mostra duas vistas de um mesmo cubo com as letras A, O, Y, X, N e E em suas faces. Qual é a face oposta à face de letra E?

- A) O
- B) Y
- C) A
- D) X
- E) N



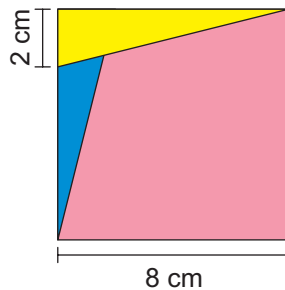
10. No Planeta Pemob as semanas têm 5 dias: Aba, Eba, Iba, Oba e Uba, nessa ordem. Os anos são divididos em 6 meses com 27 dias cada um. Se o primeiro dia de um certo ano foi Eba, qual foi o último dia desse ano?

- A) Aba
- B) Eba
- C) Iba
- D) Oba
- E) Uba



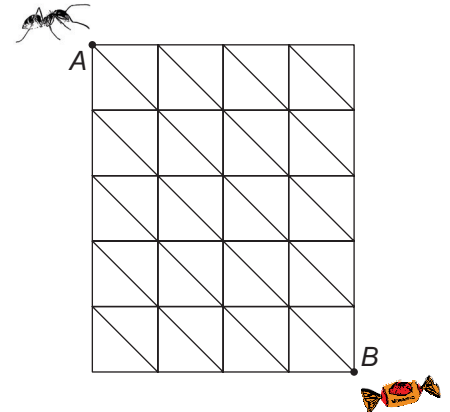
11. O quadrado abaixo está dividido em dois triângulos e um quadrilátero. O triângulo amarelo tem o dobro da área do triângulo azul. Qual é a área do quadrilátero rosa?

- A)  $36 \text{ cm}^2$
- B)  $48 \text{ cm}^2$
- C)  $52 \text{ cm}^2$
- D)  $56 \text{ cm}^2$
- E)  $60 \text{ cm}^2$

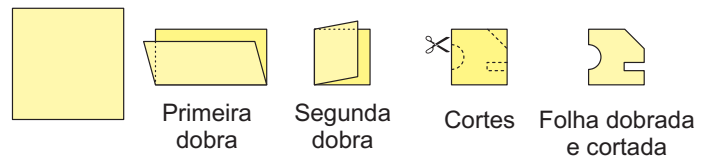


12. A formiguinha da OBMEP está no ponto A e quer ir até o doce que está no ponto B. Ela anda sobre as linhas da figura e faz um caminho com o menor comprimento possível. Quantos são esses caminhos de menor comprimento?

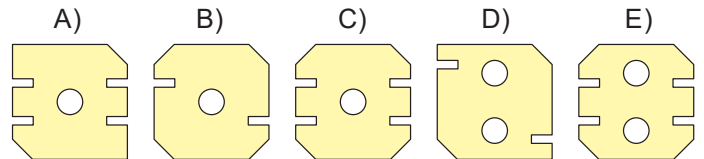
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



13. José dobrou e depois cortou uma folha de papel quadrada conforme mostrado abaixo:



Ao desdobrar a folha, qual foi o resultado?

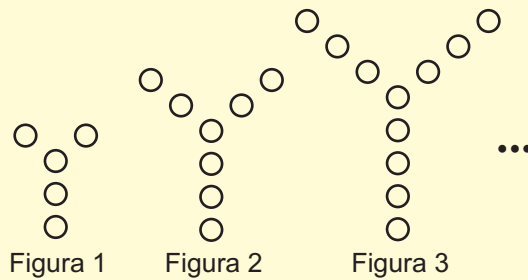


14. Qual é a diferença entre a soma dos números ímpares e a soma dos números pares de 1 a 2019?

- A) 1000
- B) 1002
- C) 1008
- D) 1009
- E) 1010

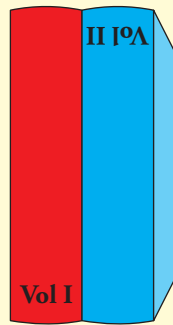
15. Observe a sequência de figuras abaixo, todas elas com a forma da letra Y. Seguindo este padrão, quantas bolinhas terá a 15ª figura?

- A) 35  
B) 47  
C) 50  
D) 52  
E) 60



16. Dois livros estão em uma prateleira. O Volume I está na posição correta, mas o Volume II está de cabeça para baixo. Cada capa tem espessura de 0,25 centímetros, e cada livro, sem as capas, tem espessura de 5 centímetros. Nessa disposição, qual é a distância entre a última página do Volume I e a última página do Volume II?

- A) 0,5 cm  
B) 5 cm  
C) 6,5 cm  
D) 10,5 cm  
E) 11 cm



17. Janaína tem três canecas, uma pequena, uma média e uma grande. Com a caneca pequena cheia, ela enche  $\frac{3}{5}$  da caneca média. Com a caneca média cheia, ela enche  $\frac{5}{8}$  da caneca grande. Janaína enche as canecas pequena e média e despeja tudo na caneca grande. O que vai acontecer com a caneca grande?

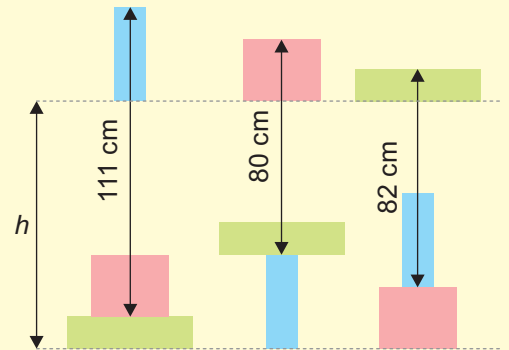
- A) Ela ficará preenchida em  $\frac{7}{8}$  de sua capacidade.  
B) Ela ficará preenchida em  $\frac{8}{13}$  de sua capacidade.  
C) Ela ficará preenchida em  $\frac{5}{8}$  de sua capacidade.  
D) Ela ficará totalmente cheia, sem transbordar.  
E) Ela vai transbordar.

18. Uma fotografia mostra três pessoas: Armando, Benedita e Carlitos. Nessa foto, Armando está olhando para Benedita, e Benedita está olhando para Carlitos. Armando está de óculos, e Carlitos está sem óculos. Qual das alternativas abaixo é, com certeza, verdadeira?

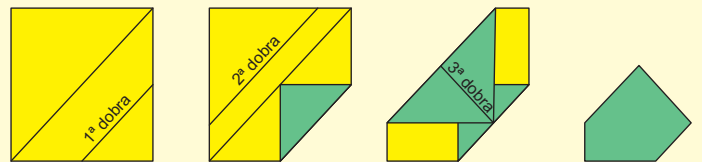
- A) Há uma pessoa de óculos olhando para uma pessoa sem óculos.  
B) Há apenas uma pessoa sem óculos, e ela está olhando para uma pessoa de óculos.  
C) Há apenas uma pessoa de óculos, e ela está olhando para uma pessoa sem óculos.  
D) Carlitos está sendo olhado por uma pessoa sem óculos.  
E) Carlitos está sendo olhado por uma pessoa de óculos.

19. Na figura, os lados dos retângulos são horizontais ou verticais, e os retângulos de mesma cor são idênticos. Qual é o valor de  $h$ ?

- A) 88 cm  
B) 89 cm  
C) 90 cm  
D) 91 cm  
E) 92 cm



20. Uma folha quadrada de 8 cm de lado foi dobrada três vezes como na figura. A primeira e a segunda dobras ficaram paralelas a uma diagonal da folha, e a terceira dobra ficou perpendicular a essa diagonal. Qual é a área da figura final?

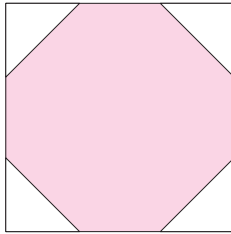


- A)  $10 \text{ cm}^2$   
B)  $13 \text{ cm}^2$   
C)  $19 \text{ cm}^2$   
D)  $26 \text{ cm}^2$   
E)  $38 \text{ cm}^2$



5. A área da figura destacada em rosa é  $28 \text{ cm}^2$ , e seus vértices dividem os lados do quadrado em três partes iguais. Qual é a área do quadrado?

- A)  $34 \text{ cm}^2$
- B)  $36 \text{ cm}^2$
- C)  $38 \text{ cm}^2$
- D)  $40 \text{ cm}^2$
- E)  $42 \text{ cm}^2$

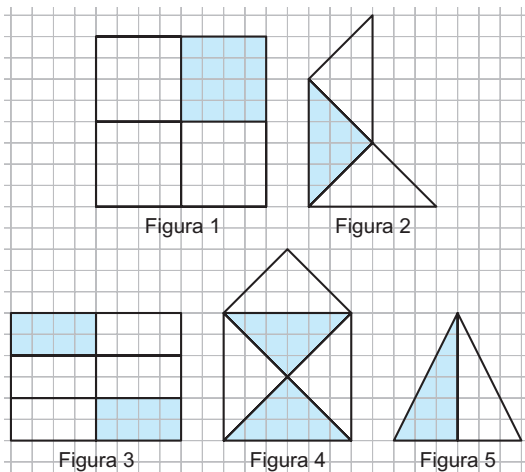


6. Sílvia e Renato vão fazer 60 biscoitos cada um. Eles começam a fazer os biscoitos ao mesmo tempo. A cada minuto Sílvia faz 5 biscoitos, enquanto Renato faz 3. Quantos biscoitos Renato ainda deverá fazer depois que Sílvia terminar sua tarefa?

- A) 12
- B) 16
- C) 18
- D) 20
- E) 24



7. Na Figura 1 a área pintada corresponde a  $\frac{1}{4}$  da área total. Em qual figura a fração correspondente à área pintada é a maior?



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

8. Luísa pagou R\$ 4,50 por  $\frac{3}{8}$  de um bolo, e João comprou o resto do bolo. Quanto João pagou?

- A) R\$ 6,00
- B) R\$ 6,50
- C) R\$ 7,00
- D) R\$ 7,50
- E) R\$ 8,00

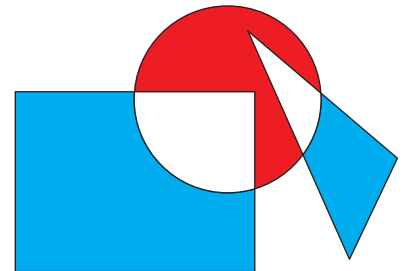
9. A professora Elisa aplicou uma prova para cinco alunos. A nota de um deles foi 8,0, e a média das notas dos outros quatro alunos foi 7,0. Qual foi a média das notas desses cinco alunos?

- A) 7,2
- B) 7,3
- C) 7,4
- D) 7,5
- E) 7,6



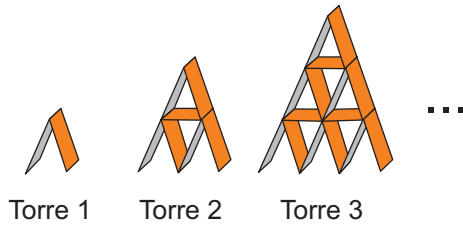
10. Na figura temos um retângulo com área igual a  $120 \text{ cm}^2$ , um círculo com área igual a  $81 \text{ cm}^2$  e um triângulo com área igual a  $29 \text{ cm}^2$ . Qual é a diferença entre a soma das áreas das regiões azuis e a área da região vermelha?

- A)  $68 \text{ cm}^2$
- B)  $55 \text{ cm}^2$
- C)  $35 \text{ cm}^2$
- D)  $29 \text{ cm}^2$
- E)  $10 \text{ cm}^2$



11. Janaína faz torres com cartões, seguindo o padrão da figura. A primeira torre foi feita com 2 cartões, a segunda com 7, a terceira com 15 e assim por diante. Quantos cartões ela deve acrescentar à décima torre para obter a décima primeira?

- A) 21  
B) 23  
C) 32  
D) 35  
E) 37



12. Os números de 1 a 2018 foram escritos lado a lado, formando uma fila de algarismos.

12345678910111213141516....201620172018

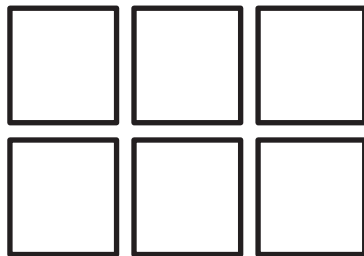
Nessa fila aparecem blocos de diversos tamanhos somente com o algarismo 1. A seguir, vemos destacado um bloco de tamanho três: 12345678910**111**213...

Qual é o tamanho do maior desses blocos?

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

13. Os seis números 1, 2, 3, 4, 5 e 6 devem ser colocados nos quadrados de tal forma que eles fiquem em ordem crescente em cada linha (da esquerda para a direita) e em cada coluna (de cima para baixo). De quantas maneiras isso pode ser feito?

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



14. Na conta abaixo, cada letra representa um algarismo diferente. Qual é o algarismo representado pela letra P?

- A) 0  
B) 2  
C) 5  
D) 7  
E) 9

$$\begin{array}{r} O B M E P \\ + \quad O B M \\ \hline 2 0 0 0 0 \end{array}$$

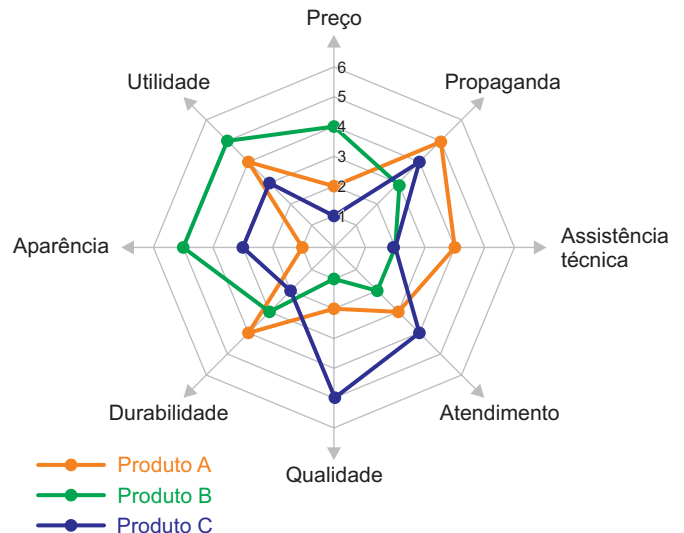
15. Um supermercado vende rolos idênticos de papel higiênico e faz as promoções abaixo:

- Pague 5 e leve 6.
- Pague 11 e leve 12.
- Pague 14 e leve 18.
- Pague 21 e leve 24.
- Pague 31 e leve 36.

Qual é a promoção mais vantajosa?

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

16. Os produtos A, B e C foram avaliados pelos consumidores em relação a oito itens. Em cada item os produtos receberam notas de 1 a 6, conforme a figura. De acordo com essas notas, qual é a alternativa correta?



- A) O produto B obteve a maior nota no item propaganda.  
B) O produto de maior utilidade é o menos durável.  
C) O produto C obteve a maior pontuação em quatro itens.  
D) O produto de melhor qualidade é o de melhor assistência técnica.  
E) O produto com a melhor avaliação em propaganda é o de pior aparência.

17. Paulo tem tintas de quatro cores diferentes. Ele quer pintar cada região da figura de uma cor de modo que regiões vizinhas tenham cores diferentes. De quantas maneiras diferentes ele pode fazer isso?

- A) 16
- B) 24
- C) 64
- D) 72
- E) 256



18. Em uma loja, os preços dos produtos terminam sempre em 99 centavos. Por exemplo, R\$ 0,99, R\$ 1,99, R\$ 2,99, ... Juca pagou R\$ 41,71 por uma compra nessa loja. Quantos produtos Juca comprou?

- A) 31
- B) 29
- C) 21
- D) 19
- E) 9

19. Um estacionamento tem 10 vagas, uma ao lado da outra, inicialmente todas livres. Um carro preto e um carro rosa chegam a esse estacionamento. De quantas maneiras diferentes esses carros podem ocupar duas vagas de forma que haja pelo menos uma vaga livre entre eles?



- A) 56
- B) 70
- C) 71
- D) 72
- E) 80

20. Vovó Vera quis saber qual de suas cinco netinhas tinha feito um desenho na parede de sua sala. As netinhas fizeram as seguintes declarações:



- Emília: *Não fui eu.*
- Luísa: *Quem desenhou foi a Marília ou a Rafaela.*
- Marília: *Não foi a Rafaela nem a Vitória.*
- Rafaela: *Não foi a Luísa.*
- Vitória: *Luísa não está dizendo a verdade.*

Se apenas uma das netinhas mentiu, quem fez o desenho?

- A) Emília
- B) Luísa
- C) Marília
- D) Rafaela
- E) Vitória

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)



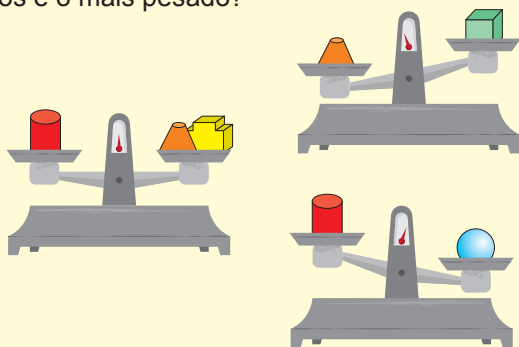
MINISTÉRIO DA  
 CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
 INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA  
 EDUCAÇÃO



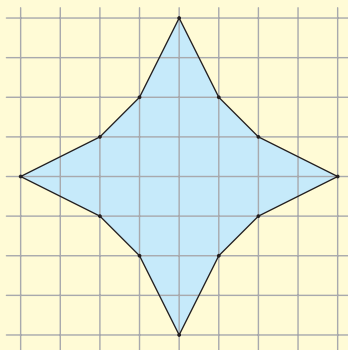
1. Nas balanças da figura, objetos iguais têm pesos iguais. Qual dos objetos é o mais pesado?

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



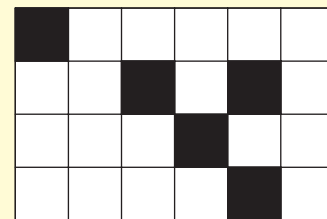
2. A área da figura azul é igual à soma das áreas de quantos quadradinhos do quadriculado?

- A) 12
- B) 22
- C) 32
- D) 64
- E) 100



3. Na figura, quantos quadradinhos brancos ainda devem ser pintados de preto para que o número total de quadradinhos pretos passe a ser o dobro do número de quadradinhos brancos?

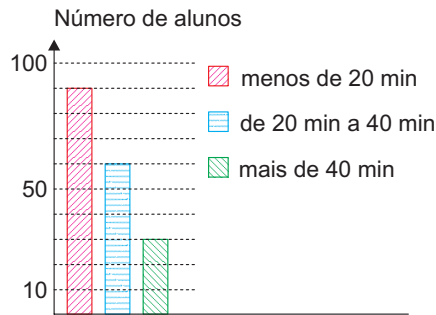
- A) 9
- B) 10
- C) 11
- D) 12
- E) 13



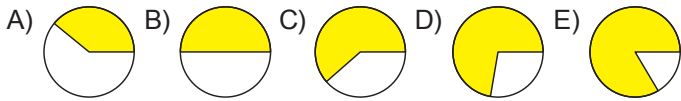
4. Vânia preencheu os quadradinhos da conta abaixo com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Ela usou todos os algarismos e obteve o maior resultado possível. Qual foi esse resultado?

- A) 402
  - B) 609
  - C) 618
  - D) 816
  - E) 876
- +   -

5. O gráfico de barras mostra a distribuição dos alunos de uma escola conforme o tempo diário dedicado à leitura.

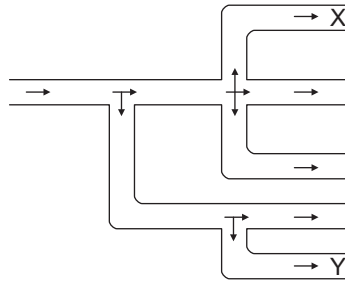


Qual é o gráfico de setores que melhor representa, em amarelo, a fração de alunos que dedicam à leitura no máximo 40 minutos por dia?



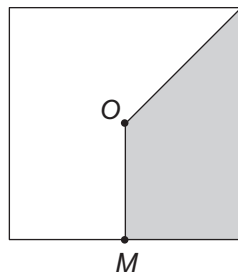
6. Na rede de distribuição de água representada abaixo, a água passa pelos canos como indicado pelas setas e se distribui igualmente em cada ramificação. Em uma hora passaram 200 mil litros de água pela saída X. Quantos litros de água passaram pela saída Y nessa mesma hora?

- A) 100 mil litros  
B) 130 mil litros  
C) 300 mil litros  
D) 450 mil litros  
E) 600 mil litros

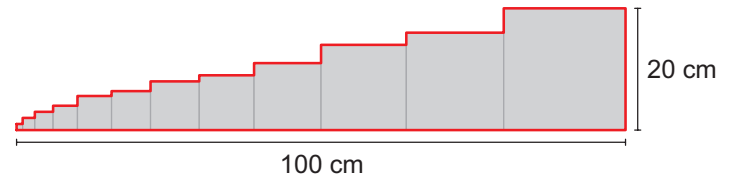


7. A figura mostra um quadrado de centro  $O$  e área  $20 \text{ cm}^2$ . O ponto  $M$  é o ponto médio de um dos lados. Qual é a área da região sombreada?

- A)  $6 \text{ cm}^2$   
B)  $6,5 \text{ cm}^2$   
C)  $7 \text{ cm}^2$   
D)  $7,5 \text{ cm}^2$   
E)  $8 \text{ cm}^2$



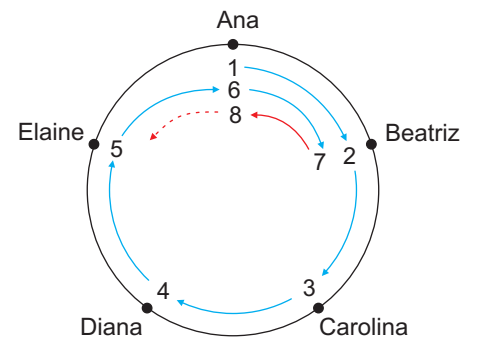
8. Vários quadrados foram dispostos um ao lado do outro, em ordem crescente de tamanho, formando uma figura com 100 cm de base. O lado do maior quadrado mede 20 cm. Qual é o perímetro (medida do contorno em vermelho) da figura formada por esses quadrados?



- A) 220 cm  
B) 240 cm  
C) 260 cm  
D) 300 cm  
E) 400 cm

9. Ana, Beatriz, Carolina, Diana e Elaine, em roda, brincam de falar números consecutivos. Ana começa falando 1, depois Beatriz fala 2 e assim por diante, conforme ilustrado na figura. Elas iniciam a brincadeira no sentido horário e mudam o sentido toda vez que o número falado for múltiplo de 7. Qual delas vai falar o número 32?

- A) Ana  
B) Beatriz  
C) Carolina  
D) Diana  
E) Elaine



10. Em uma mesa há nove cartões numerados de 1 a 9. Ana e Beto pegaram três cartões cada um. A soma dos números dos cartões de Ana é 7 e a soma dos números dos cartões de Beto é 23. Qual é a diferença entre o maior e o menor dos números dos três cartões deixados sobre a mesa?

- A) 3  
B) 4  
C) 5  
D) 6  
E) 7



11. Para obter tinta de cor laranja, devem-se misturar 3 partes de tinta vermelha com 2 partes de tinta amarela. Para obter tinta de cor verde, devem-se misturar 2 partes de tinta azul com 1 parte de tinta amarela. Para obter tinta de cor marrom, deve-se misturar a mesma quantidade de tintas laranja e verde.



Quantos litros de tinta amarela são necessários para obter 30 litros de tinta marrom?

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10
- E) 11

12. Uma roda-gigante está parada com o banco 8 na posição mais baixa e o banco 3 na posição mais alta. Seus bancos estão igualmente espaçados e numerados em ordem a partir do número 1. Quantos bancos tem essa roda-gigante?

- A) 8
- B) 10
- C) 12
- D) 14
- E) 16



13. Em um dos lados de uma folha de papel grosso, Pedro desenhou a figura ao lado. Depois, recortou-a e montou uma torre em miniatura. Das cinco imagens abaixo, quais podem representar a torre montada por Pedro?

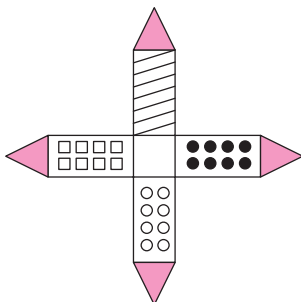


Imagem 1 Imagem 2 Imagem 3 Imagem 4 Imagem 5

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

14. Mônica e seu namorado foram assistir a uma peça de teatro. O auditório era organizado em fileiras paralelas ao palco, todas com o mesmo número de cadeiras dispostas lado a lado. Eles se sentaram um ao lado do outro nos dois últimos lugares vagos. Mônica percebeu que havia, no total, 14 pessoas nas fileiras à sua frente e 21 pessoas nas fileiras atrás da sua. Quantas cadeiras havia no auditório?

- A) 37
- B) 38
- C) 40
- D) 42
- E) 49

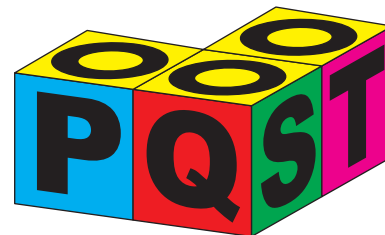
15. Na conta armada, cada letra representa um algarismo, e letras diferentes representam algarismos diferentes. Qual é o algarismo que a letra T representa?

- A) 0
- B) 1
- C) 3
- D) 5
- E) 7

$$\begin{array}{r}
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 \text{GOTA} \\
 + \text{GOTA} \\
 \hline
 \text{AGUA}
 \end{array}$$

16. Zequinha tem três dados iguais, com letras O, P, Q, R, S e T em suas faces. Ele juntou esses dados como na figura, de modo que as faces em contato tivessem a mesma letra. Qual é a letra na face oposta à que tem a letra T?

- A) S
- B) R
- C) Q
- D) P
- E) O



17. Após digitar um número de seis algarismos em sua calculadora, Cecília observou que dois algarismos 9 que ela havia digitado não apareceram no visor; o que apareceu foi 2017. Quantas são as possibilidades para o número que ela digitou?

- A) 6
- B) 9
- C) 10
- D) 15
- E) 18



18. Uma escola fez uma pesquisa com todos os alunos do sexto ano para verificar se eles gostavam de banana, maçã ou laranja. Cada aluno assinalou pelo menos uma dessas três frutas. A tabela abaixo apresenta os resultados da pesquisa.



	6º A	6º B	6º C
Banana	20	15	14
Maçã	12	20	12
Laranja	18	5	10

Por exemplo, 20 alunos do 6º A assinalaram que gostam de banana. Quantos alunos há, no mínimo e no máximo, no sexto ano dessa escola?

- A) No mínimo 54 e no máximo 126 alunos.
- B) No mínimo 54 e no máximo 58 alunos.
- C) No mínimo 27 e no máximo 54 alunos.
- D) No mínimo 27 e no máximo 126 alunos.
- E) No mínimo 31 e no máximo 58 alunos.

19. Em uma competição, as partidas têm duração de 60 minutos, e cada time tem sempre 5 jogadores em campo. Em determinada partida, um time inscreveu 8 atletas e foram feitas várias substituições de modo que cada um deles jogou a mesma quantidade de tempo. Quanto tempo cada um deles jogou nessa partida?



- A) 27 minutos e 30 segundos
- B) 30 minutos
- C) 37 minutos e 30 segundos
- D) 40 minutos
- E) 42 minutos e 30 segundos

20. Uma caixa contém 10 bolas verdes, 10 bolas amarelas, 10 bolas azuis e 10 bolas vermelhas. Joãozinho quer retirar uma certa quantidade de bolas dessa caixa, sem olhar, para ter a certeza de que, entre elas, haja um grupo de sete bolas com três cores diferentes, sendo três bolas de uma cor, duas bolas de uma segunda cor e duas bolas de uma terceira cor. Qual é o número mínimo de bolas que Joãozinho deve retirar da caixa?

- A) 11
- B) 14
- C) 21
- D) 22
- E) 23

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)



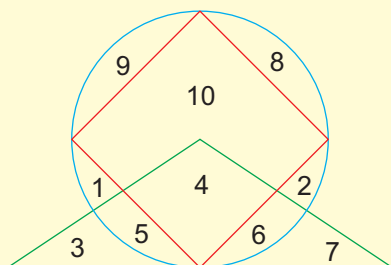
Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

Ministério da  
Educação



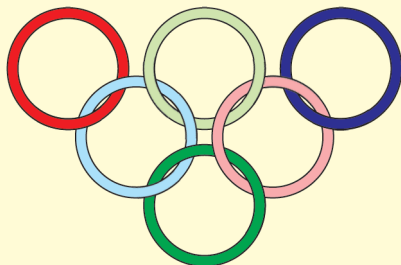
1. Observe a figura. Qual é a soma dos números que estão escritos dentro do triângulo e também dentro do círculo, mas fora do quadrado?

- 10
- 11
- 14
- 17
- 20



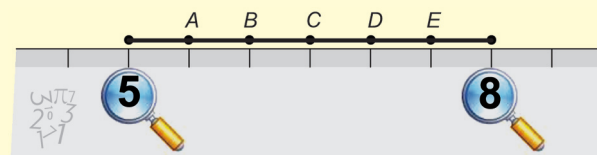
2. Os anéis da figura estão entrelaçados. Qual é o menor número de anéis que devem ser cortados para que todos fiquem soltos?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



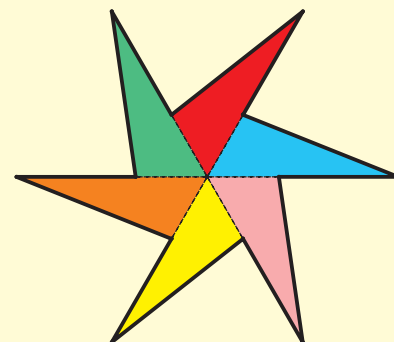
3. José dividiu um segmento de reta em seis partes iguais. Ele observou que os pontos das extremidades do segmento correspondem às marcas de 5 cm e 8 cm de sua régua. Qual dos pontos corresponde à marca de 6 cm da régua?

- A
- B
- C
- D
- E



4. A figura foi construída com triângulos de lados 3 cm, 7 cm e 8 cm. Qual é o perímetro da figura?

- 60 cm
- 66 cm
- 72 cm
- 90 cm
- 108 cm

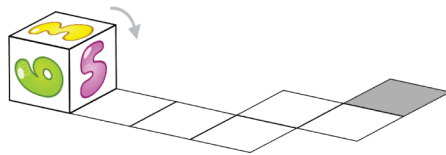


5. Isabel escreveu em seu caderno o maior número de três algarismos que é múltiplo de 13. Qual é a soma dos algarismos do número que ela escreveu?

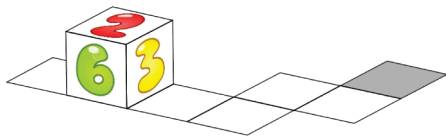
- A) 23
- B) 24
- C) 25
- D) 26
- E) 27

6. 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?

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



Após o primeiro giro:



7. Na figura vemos três cartelas com quatro adesivos e seus respectivos preços. O preço de uma cartela é a soma dos preços de seus adesivos.



Qual é o preço da cartela abaixo com seis adesivos?



- A) R\$ 18,00
- B) R\$ 20,00
- C) R\$ 21,00
- D) R\$ 22,00
- E) R\$ 23,00

8. A metade e o dobro do número 26 são números naturais de dois algarismos. Quantos são os números naturais que possuem essas mesmas propriedades?

- A) 15
- B) 18
- C) 20
- D) 22
- E) 25



9. 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.

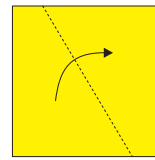


Figura 1

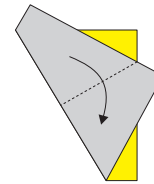


Figura 2

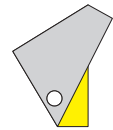
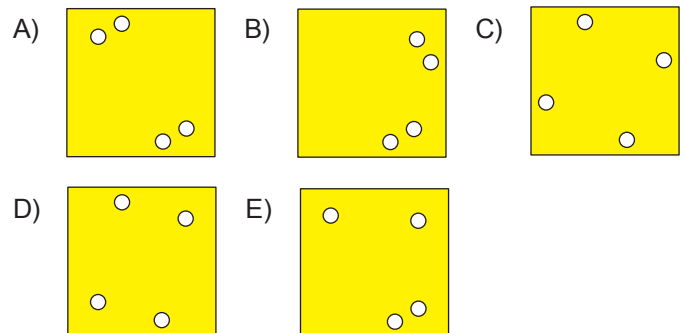


Figura 3

Qual das figuras abaixo representa a folha desdobrada?

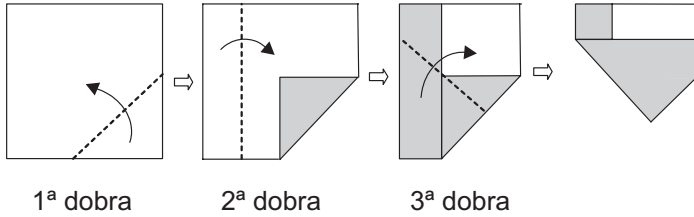


10. Três amigos fizeram uma aposta tentando adivinhar quantas sementes havia dentro de uma abóbora. Os palpites foram os seguintes: 234, 260 e 274. Quando abriram a abóbora e contaram as sementes, viram que um dos palpites estava errado por 17, outro por 31 e o outro por 9, para mais ou para menos. Na contagem das sementes, elas foram agrupadas em vários montinhos, cada um deles com 10, e um último montinho com menos de 10 sementes. Quantas sementes havia no último montinho?

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

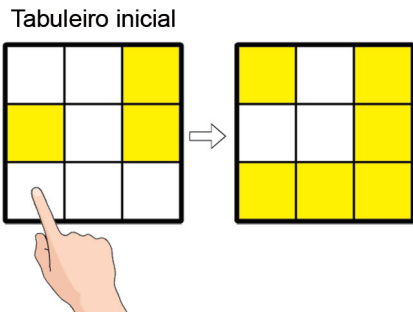


11. Alice fez três dobras numa folha de papel quadrada de lado 20 cm, branca na frente e cinza no verso. Na primeira dobra, ela fez um vértice coincidir com o centro do quadrado e depois fez mais duas dobras, como indicado na figura. Após a terceira dobra, qual é a área da parte cinza da folha que ficou visível?



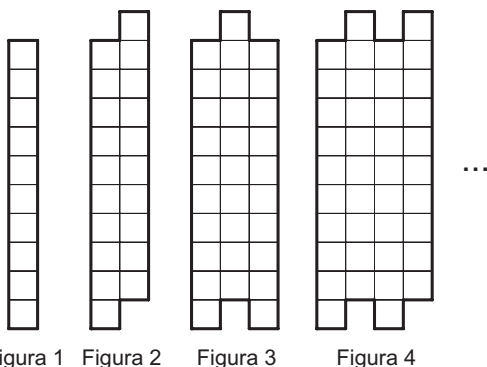
- A) 70,5 cm<sup>2</sup>
- B) 100,5 cm<sup>2</sup>
- C) 112,5 cm<sup>2</sup>
- D) 162,5 cm<sup>2</sup>
- E) 225,5 cm<sup>2</sup>

12. Carlos tem um tabuleiro mágico 3 x 3 com casas na cor branca ou amarela. Toda vez que ele toca uma casa, ela muda de cor, bem como as demais casas na mesma linha e na mesma coluna, como mostra a figura. A partir do tabuleiro inicial, Carlos tocou no tabuleiro nove vezes, uma vez em cada casa. Após ter feito isto, quantas casas ficaram amarelas?



- A) 0
- B) 1
- C) 3
- D) 6
- E) 9

13. Abaixo temos uma sequência de figuras formadas por quadradinhos de 1 cm de lado. Cada figura da sequência, a partir da segunda, é formada acrescentando-se à figura anterior um retângulo igual ao da Figura 1, deslocando-o de um quadradinho, ora para cima, ora para baixo, como mostra a ilustração. Qual é o perímetro da figura com 1000 quadradinhos?



- A) 220 cm
- B) 380 cm
- C) 400 cm
- D) 414 cm
- E) 418 cm

14. 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

15. A figura mostra a fração  $\frac{5}{11}$  como a soma de duas

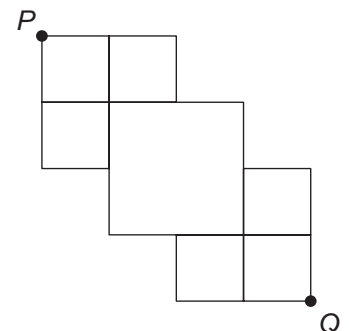
frações. As manchas encobrem números naturais. Uma das frações tem denominador 3. Qual é o menor numerador possível para a outra fração?

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

$$\frac{\text{mancha}}{\text{mancha}} + \frac{\text{mancha}}{3} = \frac{5}{11}$$

16. Uma formiguinha caminha pelos lados dos quadrados da figura, sempre para baixo (↓) ou para a direita (→). Quantos são os caminhos diferentes que ela pode percorrer para ir do ponto P ao ponto Q?

- A) 18
- B) 20
- C) 22
- D) 24
- E) 36



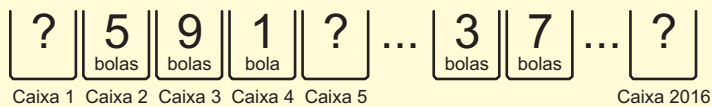
17. Uma praça circular é rodeada de casas. Ana e Pedro saíram de casas diferentes e deram uma volta ao redor da praça, no mesmo sentido, contando as casas pelas quais iam passando.



A quinta casa contada por Ana foi a décima segunda de Pedro e a vigésima de Ana foi a quinta de Pedro. Quantas casas existem em volta da praça?

- A) 22
- B) 25
- C) 28
- D) 31
- E) 34

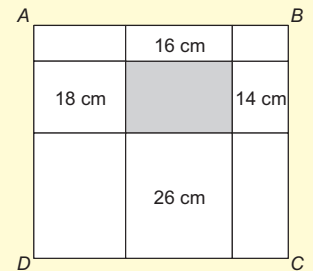
18. Joãozinho distribuiu bolas em caixas numeradas de 1 a 2016. Ele fez isso de forma que o número total de bolas, em quaisquer cinco caixas consecutivas, fosse sempre o mesmo. Na figura abaixo estão indicadas as quantidades de bolas em algumas caixas; a figura também mostra que Joãozinho colocou 3 e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



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

19. 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



20. 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



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



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

Ministério da  
Educação



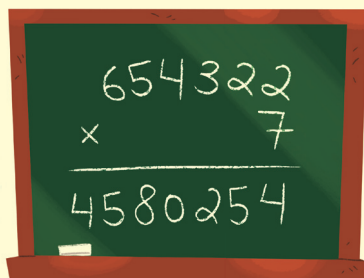
1. Artur deu duas notas de cem reais para pagar uma conta de R\$ 126,80. Qual é o valor do troco que ele deve receber?

- R\$ 71,20
- R\$ 71,80
- R\$ 72,20
- R\$ 72,80
- R\$ 73,20



2. O número 4580254 é múltiplo de 7. Qual dos números abaixo também é múltiplo de 7?

- 4580249
- 4580248
- 4580247
- 4580246
- 4580245



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. Um garrafão cheio de água pesa 10,8 kg. Se retirarmos metade da água nele contida, pesará 5,7 kg. Quanto pesa, em gramas, esse garrafão vazio?

- A) 400
- B) 500
- C) 600
- D) 700
- E) 800

5. Maria faz uma lista de todos os números de dois algarismos usando somente os algarismos que aparecem no número 2015. Por exemplo, os números 20 e 22 estão na lista de Maria, mas 02 não. Quantos números diferentes há nessa lista?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 12
- E) 16

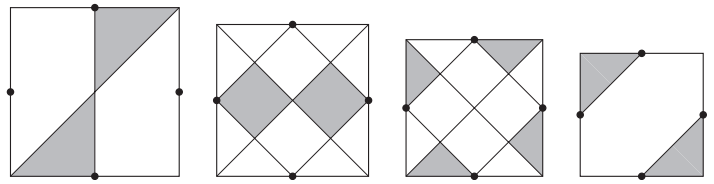


6. Qual é o algarismo das unidades do número

$$1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \times 13 \times 15 \times 17 \times 19 - 2015 ?$$

- A) 0
- B) 1
- C) 5
- D) 6
- E) 8

7. Os pontos destacados nos quadrados abaixo são pontos médios dos lados.



Quantos desses quadrados têm área sombreada igual a  $\frac{1}{4}$  de sua área?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

8. Cinco dados foram lançados e a soma dos pontos obtidos nas faces de cima foi 19. Em cada um desses dados, a soma dos pontos da face de cima com os pontos da face de baixo é sempre 7. Qual foi a soma dos pontos obtidos nas faces de baixo?

- A) 10
- B) 12
- C) 16
- D) 18
- E) 20

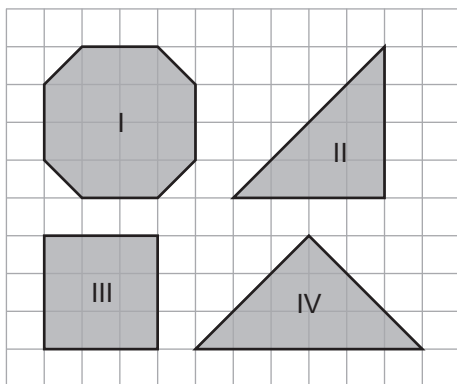


9. Ana listou todos os números de três algarismos em que um dos algarismos é par e os outros dois são ímpares e diferentes entre si. Beto fez outra lista com todos os números de três algarismos em que um dos algarismos é ímpar e os outros dois são pares e diferentes entre si. Qual é a maior diferença possível entre um número da lista de Ana e um número da lista de Beto?

- A) 795
- B) 863
- C) 867
- D) 873
- E) 885

10. Quais dos polígonos desenhados no quadriculado têm o mesmo perímetro?

- A) IV e III
- B) IV e II
- C) IV e I
- D) III e II
- E) II e I



11. Pedrinho colocou 1 copo de suco em uma jarra e, em seguida, acrescentou 4 copos de água. Depois decidiu acrescentar mais água até dobrar o volume que havia na jarra. Ao final, qual é o percentual de suco na jarra?

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



12. Em uma caixa havia seis bolas, sendo três vermelhas, duas brancas e uma preta. Renato retirou quatro bolas da caixa. Qual afirmação a respeito das bolas retiradas é correta?

- A) Pelo menos uma bola é preta.
- B) Pelo menos uma bola é branca.
- C) Pelo menos uma bola é vermelha.
- D) No máximo duas bolas são vermelhas.
- E) No máximo uma bola é branca.

13. Os 1641 alunos de uma escola devem ser distribuídos em salas de aula para a prova da OBMEP. As capacidades das salas disponíveis e suas respectivas quantidades estão informadas na tabela abaixo:

Capacidade máxima de cada sala	Quantidade de salas disponíveis
30 alunos	30
40 alunos	12
50 alunos	7
55 alunos	4

Qual é a quantidade mínima de salas que devem ser utilizadas para essa prova?

- A) 41
- B) 43
- C) 44
- D) 45
- E) 47

14. Observe as engrenagens na figura. Quantas voltas a engrenagem com 12 dentes deve dar para que a engrenagem com 9 dentes dê 200 voltas?

- A) 120
- B) 150
- C) 180
- D) 240
- E) 266



15. As contas  $AB \times C = 195$  e  $CDE \div F = 88$  estão corretas, sendo  $A, B, C, D, E$  e  $F$  algarismos diferentes. O número  $AB$  é formado pelos algarismos  $A$  e  $B$ , e o número  $CDE$  é formado pelos algarismos  $C, D$  e  $E$ . Qual é o algarismo representado pela letra  $F$ ?

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 6
- E) 8

A							
B							
×							
C	D	E	÷	F	=	8	8
=							
1							
9							
5							

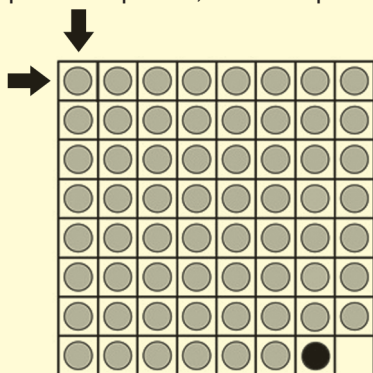
16. Carlinhos completou 5 voltas e meia correndo ao longo de uma pista circular. Em seguida, inverteu o sentido e correu mais quatro voltas e um terço, faltando percorrer 40 metros para chegar ao ponto de início. Quantos metros tem essa pista de corrida?

- A) 48
- B) 120
- C) 200
- D) 240
- E) 300



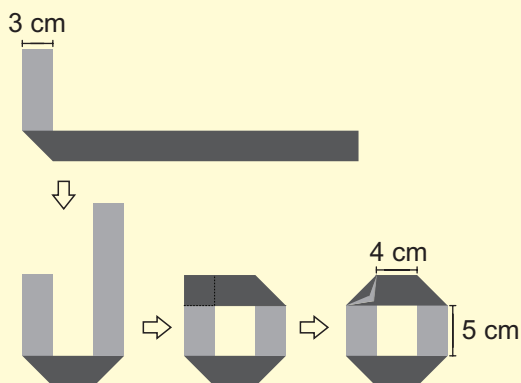
17. Joãozinho tem um tabuleiro como o da figura, no qual há uma casa vazia, uma casa com uma peça preta e as demais casas com peças cinzentas. Em cada movimento, somente as peças que estão acima, abaixo, à direita ou à esquerda da casa vazia podem se movimentar, com uma delas ocupando a casa vazia. Qual 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



18. 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



19. 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



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



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

### INSTRUÇÕES

1. 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.
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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  
(A) ● (C) (D) (E)
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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. 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](http://www.facebook.com/obmep)



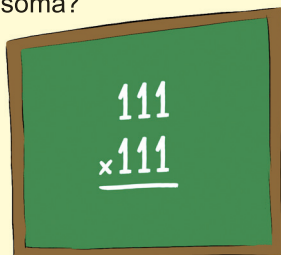
Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

Ministério da  
Educação



1. Stephani multiplicou 111 por 111 e somou os algarismos do resultado. Qual é o valor dessa soma?

- A) 5  
B) 6  
C) 9  
D) 11  
E) 12

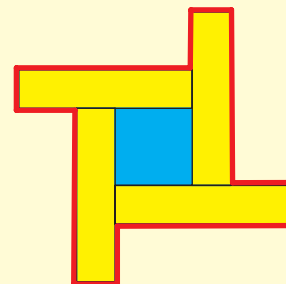


2. Um grupo de 14 amigos comprou 8 pizzas. Eles comeram todas as pizzas, sem sobrar nada. Se cada menino comeu uma pizza inteira e cada menina comeu meia pizza, quantas meninas havia no grupo?

- A) 4  
B) 6  
C) 8  
D) 10  
E) 12

3. Juntando, sem sobreposição, quatro ladrilhos retangulares de 10 cm por 45 cm e um ladrilho quadrado de lado 20 cm, Rodrigo montou a figura abaixo. Com uma caneta vermelha ele traçou o contorno da figura. Qual é o comprimento desse contorno?

- A) 180 cm  
B) 200 cm  
C) 220 cm  
D) 280 cm  
E) 300 cm



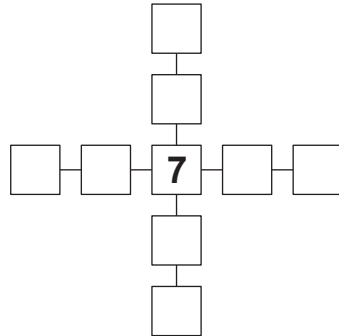
4. Milena começou a estudar quando seu relógio digital marcava 20 horas e 14 minutos, e só parou quando o relógio voltou a mostrar os mesmos algarismos pela última vez antes da meia noite. Quanto tempo ela estudou?

- A) 27 minutos  
B) 50 minutos  
C) 1 hora e 26 minutos  
D) 3 horas e 47 minutos  
E) 3 horas e 56 minutos



5. Na figura, o número 7 ocupa a casa central. É possível colocar os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 e 9, um em cada uma das casas restantes, de modo que a soma dos números na horizontal seja igual à soma dos números na vertical. Qual é essa soma?

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- D) 25
- E) 26

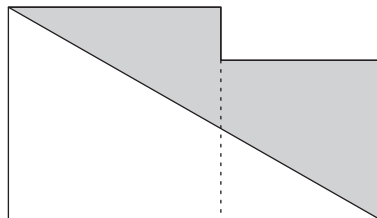


6. Télió deu para sua mãe uma caixa com 13 bombons, dos quais 5 são brancos e os demais escuros. Desses 13 bombons, 7 são recheados. Qual é a menor quantidade possível de bombons escuros recheados nessa caixa?

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

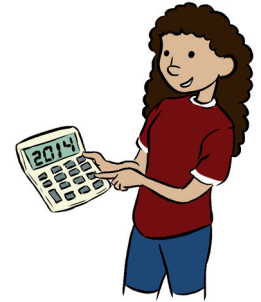
7. A figura é formada por dois quadrados, um de lado 8 cm e outro de lado 6 cm. Qual é a área da região cinza?

- A) 44 cm<sup>2</sup>
- B) 46 cm<sup>2</sup>
- C) 48 cm<sup>2</sup>
- D) 50 cm<sup>2</sup>
- E) 56 cm<sup>2</sup>



8. Ana Maria apertou as teclas  $\boxed{1}\boxed{9}\boxed{\times}\boxed{1}\boxed{0}\boxed{6}\boxed{=}$  de sua calculadora e o resultado 2014 apareceu no visor. Em seguida, ela limpou o visor e fez aparecer novamente 2014 com uma multiplicação de dois números naturais, mas, desta vez, apertando seis teclas em vez de sete. Nesta segunda multiplicação, qual foi o maior algarismo cuja tecla ela apertou?

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



9. Isabel tem oito saquinhos com 3, 4, 7, 9, 11, 12, 13 e 16 balas, respectivamente. Ela distribuiu os saquinhos para três crianças, de tal modo que cada uma delas recebeu a mesma quantidade de balas. Uma das crianças recebeu o saquinho com 4 balas. Dentre os saquinhos que essa criança recebeu, qual continha mais balas?

- A) O saquinho com 9 balas.
- B) O saquinho com 11 balas.
- C) O saquinho com 12 balas.
- D) O saquinho com 13 balas.
- E) O saquinho com 16 balas.

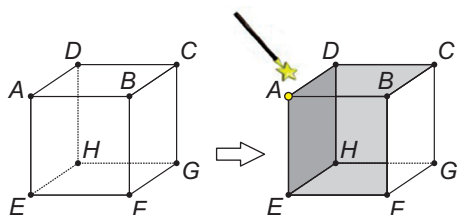
10. Os irmãos Luiz e Lúcio compraram um terreno cercado por um muro de 340 metros. Eles construíram um muro interno para dividir o terreno em duas partes. A parte de Luiz ficou cercada por um muro de 260 metros e a de Lúcio, por um muro de 240 metros. Qual é o comprimento do muro interno?

- A) 80 m
- B) 100 m
- C) 160 m
- D) 180 m
- E) 200 m



11. Talia tem um cubo mágico; toda vez que ela toca um vértice desse cubo, as três faces que se encontram nesse vértice mudam de branco para cinza ou de cinza para branco. Começando com o cubo totalmente branco, ela tocou o vértice A e as três faces ABCD, ABFE e ADHE mudaram de branco para cinza, como na figura. Ela continuou tocando todos os outros vértices uma única vez. Quantas faces do cubo terminaram brancas?

- A) 0
- B) 1
- C) 3
- D) 4
- E) 6



12. Lúcia e Antônio disputaram várias partidas de um jogo no qual cada um começa com 5 pontos. Em cada partida, o vencedor ganha 2 pontos e o derrotado perde 1 ponto, não havendo empates. Ao final, Lúcia ficou com dez pontos e Antônio ganhou exatamente três partidas. Quantas partidas eles disputaram ao todo?

- A) 6
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 10

13. O produto de um número de dois algarismos pelo número formado pelos mesmos dois algarismos, escritos em ordem inversa, é 2944. Qual é a soma dos dois números multiplicados?

- A) 99
- B) 110
- C) 121
- D) 143
- E) 154

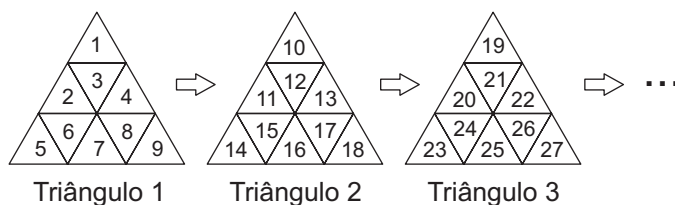
14. Cinco meninas não estão totalmente de acordo sobre a data da prova de Matemática.

- Andrea diz que será em agosto, dia 16, segunda-feira;
- Daniela diz que será em agosto, dia 16, terça-feira;
- Fernanda diz que será em setembro, dia 17, terça-feira;
- Patrícia diz que será em agosto, dia 17, segunda-feira;
- Tatiane diz que será em setembro, dia 17, segunda-feira.

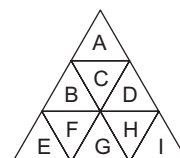
Somente uma está certa, e as outras acertaram pelo menos uma das informações: o mês, o dia do mês ou o dia da semana. Quem está certa?

- A) Andrea
- B) Daniela
- C) Fernanda
- D) Patrícia
- E) Tatiane

15. Guilherme começa a escrever os números naturais em figuras triangulares de acordo com o padrão abaixo:



Nomeando as casas de cada um desses triângulos com as letras A, B, C, D, E, F, G, H e I, como na figura ao lado, ele pode codificar cada número natural por meio do número do triângulo e da letra da casa em que ele aparece.



Por exemplo, o número 5 é codificado por 1E, pois aparece na casa E do Triângulo 1. Já o número 26 é codificado por 3H, pois aparece na casa H do Triângulo 3. Como Guilherme codifica o número 2014?

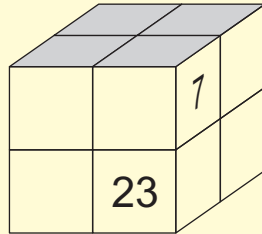
- A) 222E
- B) 222G
- C) 223H
- D) 224E
- E) 224G

16. Todos os números de 1 a 24 devem ser escritos nas faces de um cubo, obedecendo-se às seguintes regras:

- em cada face devem ser escritos quatro números consecutivos;
- em cada par de faces opostas, a soma do maior número de uma com o menor número da outra deve ser igual a 25.

Se os números 7 e 23 estiverem escritos no cubo como na figura, qual é o menor número que pode ser escrito na face destacada em cinza?

- A) 1  
B) 5  
C) 9  
D) 11  
E) 17



17. Um torneio de futebol foi disputado por seis seleções. Cada uma delas disputou exatamente um jogo com cada uma das outras cinco. A tabela seguinte indica a classificação final do torneio, no qual foram atribuídos 3 pontos por vitória, 1 ponto por empate e 0 ponto por derrota.

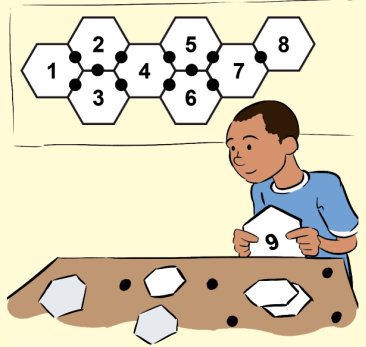
time	vitórias	pontos
Alemanha	3	10
Bolívia	2	8
Camarões	2	7
Dinamarca	1	6
Espanha	1	4
França	0	4

Se a Alemanha ganhou da França, com qual seleção a Alemanha empatou?

- A) Com a seleção da Dinamarca.  
B) Com a seleção da Espanha.  
C) Com a seleção da Bolívia.  
D) Com a seleção de Camarões.  
E) Com nenhuma das seleções.

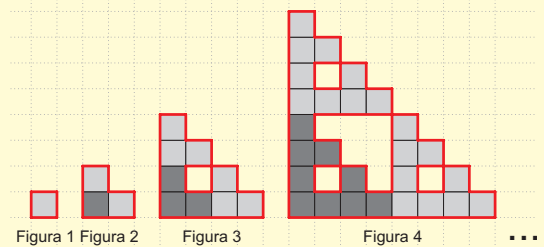
18. Gustavo fez uma tira com 300 hexágonos, fixando-os pelos lados comuns com um adesivo redondo, como na figura. Quantos adesivos ele usou?

- A) 495  
B) 497  
C) 498  
D) 499  
E) 502



19. Começando com um quadrado de 1 cm de lado, formamos uma sequência de figuras, como na ilustração. Cada figura, a partir da segunda, é formada unindo-se três cópias da anterior. Os contornos destacados em vermelho das quatro primeiras figuras medem, respectivamente, 4 cm, 8 cm, 20 cm e 56 cm. Quanto mede o contorno da Figura 6?

- A) 88 cm  
B) 164 cm  
C) 172 cm  
D) 488 cm  
E) 492 cm



20. Quantos são os números ímpares, de cinco algarismos, nos quais a soma dos algarismos das unidades e das dezenas é 16 e a soma de todos os algarismos é um múltiplo de 5?

- A) 90  
B) 180  
C) 216  
D) 360  
E) 532



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

### INSTRUÇÕES

1. 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.
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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  
(A) ● (C) (D) (E)
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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. 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](http://www.facebook.com/obmep)



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

Ministério da  
Educação



1. Ao medir a cintura de Marta com uma fita métrica, Dona Célia observou que as marcas de 23 cm e 77 cm ficaram sobrepostas, como na figura. Qual é a medida da cintura de Marta?

- A) 23 cm
- B) 50 cm
- C) 54 cm
- D) 77 cm
- E) 100 cm



2. Joãozinho subtraiu o menor número de três algarismos diferentes do maior número de três algarismos diferentes. Que resultado ele obteve?

- A) 882
- B) 883
- C) 885
- D) 886
- E) 888

3. Caetano fez cinco cartões, cada um com uma letra na frente e um número atrás. As letras formam a palavra OBMEP e os números são 1, 2, 3, 4 e 5. Observe os quadrinhos e responda: qual é o número atrás do cartão com a letra M?

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



4. Na tabela há um número escondido na casa azul e a soma dos números da primeira linha é igual à soma dos números da segunda linha. Qual é o número escondido?

- A) 1995
- B) 1997
- C) 1999
- D) 2001
- E) 2005

7	3	5	7	9	11	13	15	17	2013
3	5	7	9	11	13	15	17	19	

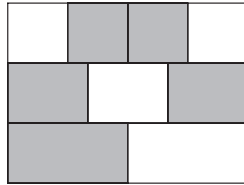
5. A professora perguntou a seus alunos: "Quantos anos vocês acham que eu tenho?". Ana respondeu 22, Beatriz, 25 e Celina, 30. A professora disse: "Uma de vocês errou minha idade em 2 anos, outra errou em 3 e outra em 5 anos". Qual é a idade da professora?

- A) 26
- B) 27
- C) 28
- D) 29
- E) 30



6. A figura representa um retângulo de área  $36 \text{ m}^2$ , dividido em três faixas de mesma largura. Cada uma das faixas está dividida em partes iguais: uma em quatro partes, outra em três e a terceira em duas. Qual é a área total das partes sombreadas?

- A)  $18 \text{ m}^2$
- B)  $20 \text{ m}^2$
- C)  $22 \text{ m}^2$
- D)  $24 \text{ m}^2$
- E)  $26 \text{ m}^2$



7. Um grupo de meninos está sentado em volta de uma mesa retangular. Dois meninos estão sentados à frente de Abelardo, no lado oposto da mesa. Um menino está sentado à frente de Beto, quatro à frente de Carlos e cinco à frente de Daniel. Quantos meninos estão sentados à mesa?

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 14
- E) 15

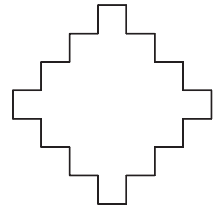
8. Beatriz e André foram almoçar juntos em um restaurante e cada um escolheu um prato e uma bebida. André gastou R\$ 9,00 a mais do que Beatriz. Qual foi o almoço de André?

- A) prato completo e suco de manga
- B) prato simples e vitamina
- C) prato especial e suco de laranja
- D) prato simples e suco de laranja
- E) prato especial e suco de manga

Prato Simples	R\$ 7,00
Prato Completo	R\$ 10,00
Prato Especial	R\$ 14,00
Suco de Laranja	R\$ 4,00
Suco de Manga	R\$ 6,00
Vitamina	R\$ 7,00

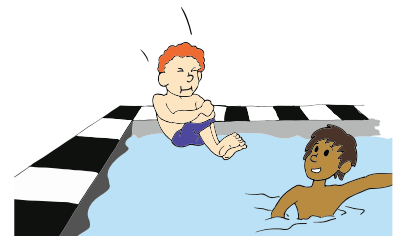
9. A figura representa um polígono em que todos os lados são horizontais ou verticais e têm o mesmo comprimento. O perímetro desse polígono é 56 cm. Qual é sua área?

- A)  $25 \text{ cm}^2$
- B)  $50 \text{ cm}^2$
- C)  $75 \text{ cm}^2$
- D)  $100 \text{ cm}^2$
- E)  $125 \text{ cm}^2$

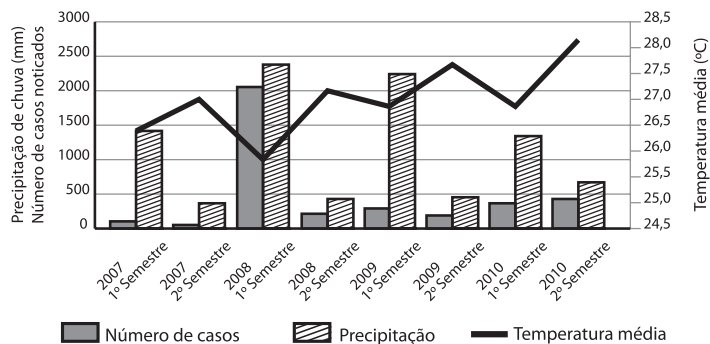


10. Uma piscina quadrada tem a borda formada por pedras quadradas brancas e pretas alternadas, como na figura. Em um dos lados da piscina há 40 pedras pretas e 39 pedras brancas. Quantas pedras pretas foram usadas na borda?

- A) 156
- B) 157
- C) 158
- D) 159
- E) 160



11. O gráfico mostra o número de casos notificados de dengue, a precipitação de chuva e a temperatura média, por semestre, dos anos de 2007 a 2010 em uma cidade brasileira. Podemos afirmar que:



Fonte: adaptado de <http://sic2011.com/sic/arq/81903267457118190326745.pdf>

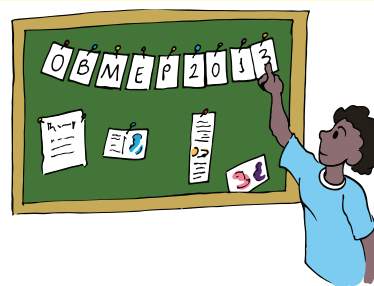
- A) O período de maior precipitação foi o de maior temperatura média e com o maior número de casos de dengue notificados.
- B) O período com menor número de casos de dengue notificados também foi o de maior temperatura média.
- C) O período de maior temperatura média foi também o de maior precipitação.
- D) O período de maior precipitação não foi o de maior temperatura média e teve o maior número de casos de dengue notificados.
- E) Quanto maior a precipitação em um período, maior o número de casos de dengue notificados.

12. Qual é o algarismo das dezenas da soma

$$\underbrace{7}_{\text{um sete}} + \underbrace{77}_{\text{dois setes}} + \underbrace{777}_{\text{três setes}} + \underbrace{7777}_{\text{quatro setes}} + \dots + \underbrace{777\dots77}_{\text{setenta e seis setes}} + \underbrace{777\dots777}_{\text{setenta e sete setes}}?$$

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

13. Carlinhos escreveu OBMEP2013 em cartões, que ele colocou enfileirados no quadro de avisos de sua escola. Ele quer pintar de verde ou amarelo os cartões com letras e de azul ou amarelo os cartões com algarismos, de modo que cada cartão seja pintado com uma única cor e que cartões vizinhos não tenham cores iguais. De quantas maneiras diferentes ele pode fazer a pintura?



- A) 2
- B) 3
- C) 6
- D) 7
- E) 12

14. A quantidade de água de uma melancia corresponde a 95% de seu peso. Joaquim retirou água dessa melancia até que a quantidade de água correspondesse a 90% de seu peso, que passou a ser 6 kg. Qual era o peso original da melancia?

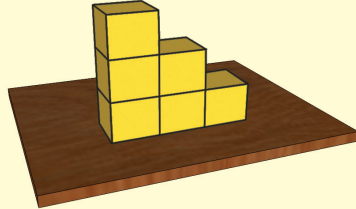
- A) 6,5 kg
- B) 7 kg
- C) 8,5 kg
- D) 10 kg
- E) 12 kg

15. Ângela tem uma caneca com capacidade para  $\frac{2}{3}$  L de água. Que fração dessa caneca ela encherá com  $\frac{1}{2}$  L de água?

- A)  $\frac{7}{12}$
- B)  $\frac{2}{3}$
- C)  $\frac{3}{4}$
- D)  $\frac{5}{6}$
- E)  $\frac{4}{3}$

16. Elisa empilha seis dados em uma mesa, como na ilustração, e depois anota a soma dos números de todas as faces que ela consegue ver quando dá uma volta ao redor da mesa. As faces de cada dado são numeradas de 1 a 6 e a soma dos números de duas faces opostas é sempre 7. Qual é a maior soma que Elisa pode obter?

- A) 89
- B) 95
- C) 97
- D) 100
- E) 108



17. Todos os 40 alunos de uma turma responderam *sim* ou *não* a duas perguntas: “Você gosta de Português?” e “Você gosta de Matemática?” Responderam *sim* à primeira pergunta 28 alunos, responderam *sim* à segunda pergunta 22 alunos, enquanto 5 alunos responderam *não* às duas perguntas. Quantos alunos responderam *sim* às duas perguntas?

- A) 5
- B) 7
- C) 13
- D) 15
- E) 25

18. Joãozinho derrubou suco em seu caderno e quatro algarismos da sentença que ele estava escrevendo ficaram borrados.

Comprei 18 livros; cada um custou

R\$ ,93 e o total foi R\$ 32,7

Qual é a soma dos algarismos borrados?

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

19. Durante a aula, dois celulares tocaram ao mesmo tempo. A professora logo perguntou aos alunos: “De quem são os celulares que tocaram?”



Guto disse: “O meu não tocou”, Carlos disse: “O meu tocou” e Bernardo disse: “O de Guto não tocou”. Sabe-se que um dos meninos disse a verdade e os outros dois mentiram. Qual das seguintes afirmativas é verdadeira?

- A) O celular de Carlos tocou e o de Guto não tocou.
- B) Bernardo mentiu.
- C) Os celulares de Guto e Carlos não tocaram.
- D) Carlos mentiu.
- E) Guto falou a verdade.

20. Mário gosta de escrever dois números de cinco algarismos usando todos os algarismos de 0 a 9 e depois subtrair o menor do maior. Por exemplo, ele escreveu os números 78012 e 39654 e calculou sua diferença  $78012 - 39654 = 38358$ . Qual é a menor diferença que ele pode obter?

- A) 237
- B) 239
- C) 247
- D) 249
- E) 269

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

### INSTRUÇÕES

1. 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.
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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).

(A) ● (C) (D) (E)

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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

*É com grande satisfação que preparamos essa nova edição da OBMEP e que podemos contar com a sua participação, de seus professores e de sua escola. Desejamos que você se divirta buscando as soluções das questões dessa prova e que ela sirva de estímulo para que você goste cada vez mais de Matemática.*



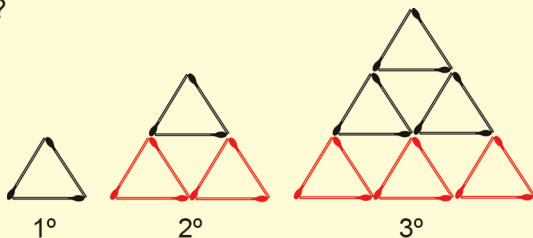
1. Marcos tem R\$ 4,30 em moedas de 10 e 25 centavos. Dez dessas moedas são de 25 centavos. Quantas moedas de 10 centavos Marcos tem?

- A) 16  
B) 18  
C) 19  
D) 20  
E) 22



2. Renata montou uma sequência de triângulos com palitos de fósforo, seguindo o padrão indicado na figura. Quantos palitos ela vai usar para construir o quinto triângulo da sequência?

- A) 36  
B) 39  
C) 42  
D) 45  
E) 48



3. Rita deixou cair suco no seu caderno, borrando um sinal de operação (+, -, × ou ÷) e um algarismo em uma expressão que lá estava escrita. A expressão ficou assim:

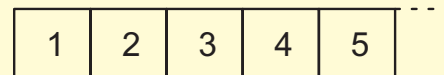
$$25 + 8 \blacksquare 4 - \blacksquare \times 9 = 0$$

Qual foi o algarismo borrado?

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

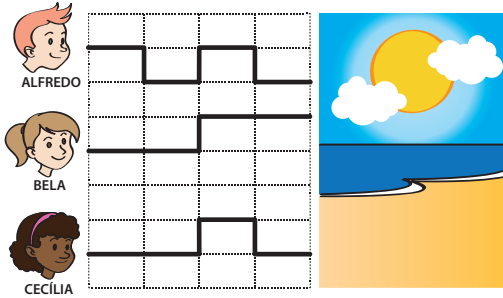
4. A figura mostra parte de uma tira retangular de papel dividida em quadradinhos numerados a partir de 1. Quando essa tira é dobrada ao meio, o quadradinho com o número 19 fica em cima do que tem o número 6. Quantos são os quadradinhos?

- A) 24  
B) 25  
C) 26  
D) 27  
E) 28



5. As ruas de Quixajuba formam uma malha de retângulos iguais. A figura mostra, em parte do mapa de Quixajuba, os caminhos percorridos por Alfredo, Bela e Cecília de suas casas até a praia. Nesses caminhos Alfredo e Bela percorrem, respectivamente, 290 e 230 metros. Qual é a distância, em metros, que Cecília percorre?

- A) 220  
B) 230  
C) 240  
D) 250  
E) 260



6. A professora Luísa observou que o número de meninas de sua turma dividido pelo número de meninos dessa mesma turma é 0,48. Qual é o menor número possível de alunos dessa turma?

- A) 24  
B) 37  
C) 40  
D) 45  
E) 48

7. A figura mostra uma reta numerada na qual estão marcados pontos igualmente espaçados. Os pontos A e B correspondem, respectivamente, aos números  $\frac{7}{6}$  e  $\frac{19}{6}$ .

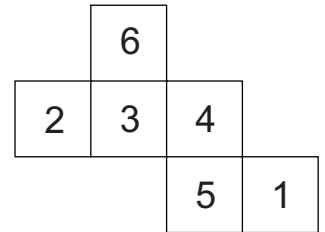
Qual é o número que corresponde ao ponto C?

- A)  $\frac{1}{6}$   
B)  $\frac{1}{3}$   
C)  $\frac{1}{2}$   
D)  $\frac{2}{3}$   
E) 1

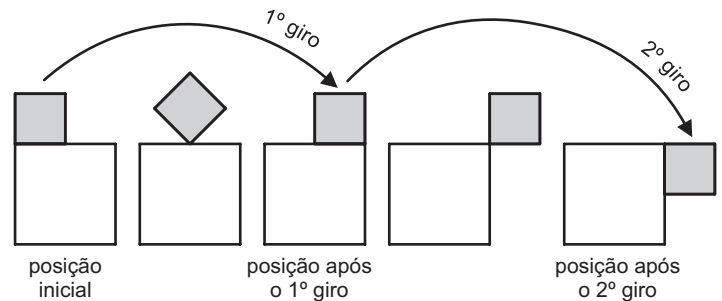


8. Um cubo foi montado a partir da planificação mostrada na figura. Qual é o produto dos números das faces desse cubo que têm uma aresta comum com a face de número 1?

- A) 120  
B) 144  
C) 180  
D) 200  
E) 240



9. Um quadrado de lado 1 cm roda em torno de um quadrado de lado 2 cm, como na figura, partindo da posição inicial e completando um giro cada vez que um de seus lados fica apoiado em um lado do quadrado maior.

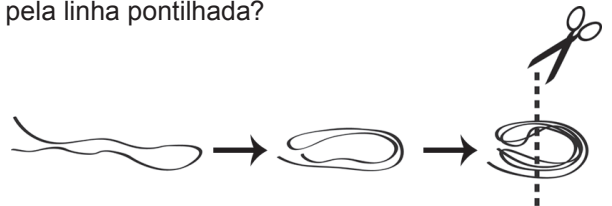


Qual das figuras a seguir representa a posição dos dois quadrados após o 2012º giro?

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

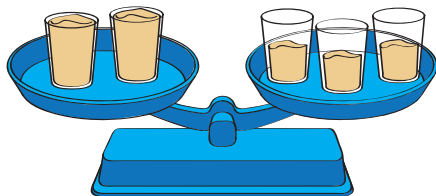
10. Mônica dobrou um barbante ao meio três vezes seguidas, conforme a figura. Quantos pedaços de barbante ela obterá ao cortar o barbante com uma tesoura, como indicado pela linha pontilhada?

- A) 4  
B) 6  
C) 9  
D) 10  
E) 13



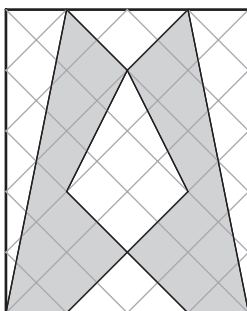
11. A balança da figura está equilibrada. Os copos são idênticos e contêm, ao todo, 1400 gramas de farinha. Os copos do prato da esquerda estão completamente cheios e os copos do prato da direita estão cheios até metade de sua capacidade. Qual é o peso, em gramas, de um copo vazio?

- A) 50
- B) 125
- C) 175
- D) 200
- E) 250



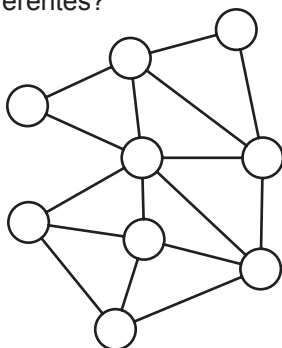
12. O retângulo ao lado, que foi recortado de uma folha de papel quadriculado, mede 4 cm de largura por 5 cm de altura. Qual é a área da região cinzenta?

- A) 10 cm<sup>2</sup>
- B) 11 cm<sup>2</sup>
- C) 12,5 cm<sup>2</sup>
- D) 13 cm<sup>2</sup>
- E) 14,5 cm<sup>2</sup>



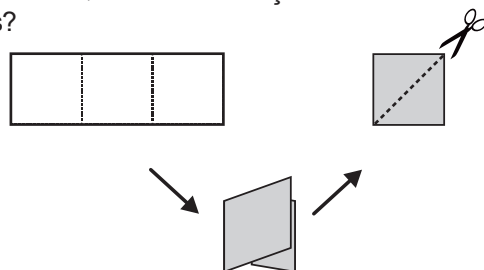
13. De quantas maneiras é possível colorir cada um dos círculos da figura com uma das cores amarelo, azul e vermelho, de modo que dois círculos ligados por um segmento tenham sempre cores diferentes?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 9



14. Juliana cortou uma tira de papel de 4 cm por 12 cm e a dobrou do modo indicado na figura, obtendo assim um quadrado. Em seguida, ela cortou o quadrado diagonalmente, como mostra a figura. Com os pedaços obtidos, ela montou dois novos quadrados. Qual é a diferença entre as áreas desses quadrados?

- A) 9 cm<sup>2</sup>
- B) 12 cm<sup>2</sup>
- C) 16 cm<sup>2</sup>
- D) 18 cm<sup>2</sup>
- E) 32 cm<sup>2</sup>



15. Amanda, Bianca e Carolina são amigas e têm idades diferentes. Sabe-se que, das sentenças a seguir, exatamente uma é verdadeira.

- I. Amanda e Carolina são mais jovens que Bianca.
- II. Amanda é mais velha que Bianca.
- III. Amanda é mais velha que Bianca e Carolina.
- IV. Amanda não é nem a mais nova nem a mais velha das amigas.

Qual das alternativas mostra o nome das três amigas em ordem crescente de idade?

- A) Amanda, Bianca, Carolina
- B) Carolina, Bianca, Amanda
- C) Bianca, Carolina, Amanda
- D) Carolina, Amanda, Bianca
- E) Amanda, Carolina, Bianca

16. Numa festa, na casa de Cláudia, havia crianças somente na cozinha, na sala e na varanda. Em certo momento, várias crianças começaram a correr ao mesmo tempo: 7 crianças correram da varanda para a cozinha, 5 crianças correram da cozinha para a sala, e 4 crianças correram da sala para a varanda. Ao final dessa correria, a quantidade de crianças na sala era igual à quantidade de crianças na varanda e também igual à quantidade de crianças na cozinha. Quantas crianças, no mínimo, havia na casa de Cláudia?

- A) 18
- B) 19
- C) 20
- D) 21
- E) 24

17. Um feirante tem cinco cestas que contêm limões e laranjas. A quantidade total de frutas em cada cesta está indicada pelo número correspondente. Ele apontou para uma das cestas e disse: “Se eu vender esta cesta, o número de limões passará a ser o dobro do número de laranjas”. Quantas frutas tem a cesta para a qual ele apontou?



- A) 8
- B) 11
- C) 13
- D) 18
- E) 23

18. João fez uma viagem de ida e volta entre Pirajuba e Quixajuba em seu carro, que pode rodar com álcool e com gasolina. Na ida, apenas com álcool no tanque, seu carro fez 12 km por litro e na volta, apenas com gasolina no tanque, fez 15 km por litro. No total, João gastou 18 litros de combustível nessa viagem. Qual é a distância entre Pirajuba e Quixajuba?

- A) 60 km
- B) 96 km
- C) 120 km
- D) 150 km
- E) 180 km

19. Para a decoração da festa junina, Joana colocou em fila 25 bandeirinhas azuis, 14 brancas e 10 verdes, sem nunca deixar que duas bandeirinhas de mesma cor ficassem juntas. O que podemos concluir, com certeza, dessa informação?

- A) Nas extremidades da fila aparecem uma bandeirinha azul e uma branca.
- B) Há cinco bandeirinhas consecutivas nas quais não aparece a cor verde.
- C) Há pelo menos uma bandeirinha branca ao lado de uma verde.
- D) Pelo menos quatro bandeirinhas azuis têm uma branca de cada lado.
- E) Não existe um grupo de três bandeirinhas consecutivas de cores todas diferentes.



20. Três casais fizeram compras em uma livraria. Vitor comprou 3 livros a mais do que Lorena e Pedro comprou 5 livros a mais do que Cláudia. Cada um dos homens comprou 4 livros a mais do que a respectiva esposa. Lorena e Cláudia compraram mais livros do que Bianca, que só comprou 3 livros. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- A) Vitor comprou mais livros do que Pedro.
- B) Pedro é marido de Cláudia.
- C) Pedro foi o marido que comprou o maior número de livros.
- D) Cláudia comprou um livro a mais do que Lorena.
- E) Vitor é marido de Bianca.



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

### INSTRUÇÕES

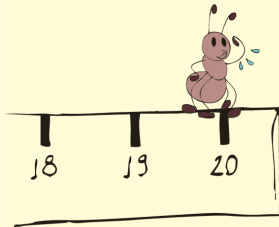
1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, endereço eletrônico, data de nascimento, ano e turno em que estuda, e lembre-se de assiná-lo.
2. A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
3. Cada questão tem cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E) e **apenas uma** 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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  
(A) ● (C) (D) (E)
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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

É com grande satisfação que preparamos essa nova edição da OBMEP e que podemos contar com a sua participação, de seus professores e de sua escola. Desejamos que você se divirta buscando as soluções das questões dessa prova e que ela sirva de estímulo para que você goste cada vez mais de Matemática.



1. Uma formiguinha andou sobre a borda de uma régua, da marca de 6 cm até a marca de 20 cm. Ela parou para descansar na metade do caminho. Em que marca ela parou?

- A) 11 cm
- B) 12 cm
- C) 13 cm
- D) 14 cm
- E) 15 cm



2. Um queijo foi partido em quatro pedaços de mesmo peso. Três desses pedaços pesam o mesmo que um pedaço mais um peso de 0,8 kg. Qual era o peso do queijo inteiro?

- A) 1,2 kg
- B) 1,5 kg
- C) 1,6 kg
- D) 1,8 kg
- E) 2,4 kg



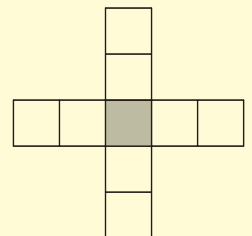
3. Gabriel comprou uma rosa, um cravo e um lírio e quer dar uma flor para cada uma de suas três amigas. Ele sabe que uma amiga não gosta de cravos, outra não gosta de lírios e a terceira não gosta de rosas. De quantas maneiras ele pode distribuir as flores de modo a agradecer às três amigas?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 6



4. Paulo quer escrever os números de 1 a 9 nos quadradinhos da figura, sem repetir nenhum deles, de modo que a soma dos cinco números na horizontal seja 27 e a soma dos cinco números na vertical seja 22. Que número ele deve escrever no quadradinho cinza?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7



5. Márcia cortou uma tira retangular de 2 cm de largura de cada um dos quatro lados de uma folha de papel medindo 12 cm por 20 cm. Qual é o perímetro do pedaço de papel que sobrou?

- A) 48 cm
- B) 50 cm
- C) 52 cm
- D) 54 cm
- E) 56 cm



6. Quando João vai para a escola a pé e volta de ônibus, ele gasta uma hora e quinze minutos; quando vai e volta de ônibus, ele gasta meia hora. Para cada meio de transporte, o tempo gasto na ida é igual ao tempo gasto na volta. Quanto tempo ele gasta quando vai e volta a pé?

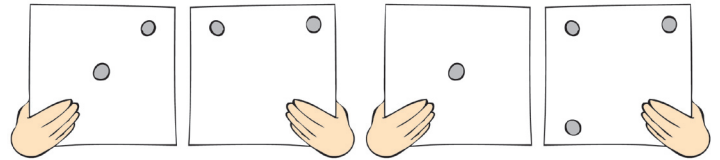
- A) uma hora e meia
- B) uma hora e quarenta e cinco minutos
- C) duas horas
- D) duas horas e quinze minutos
- E) duas horas e meia

7. Vovô Eduardo comemorou todos os seus aniversários a partir dos 40 anos colocando, no bolo, velinhas em forma de algarismos de 0 a 9 para indicar sua idade. Primeiro ele comprou as velinhas de números 0 e 4. Ele sempre guardou as velinhas para usar nos próximos aniversários, comprando uma nova somente quando não era possível indicar sua idade com as guardadas. Hoje vovô Eduardo tem 85 anos. Quantas velinhas ele comprou até hoje?

- A) 10
- B) 11
- C) 13
- D) 14
- E) 16



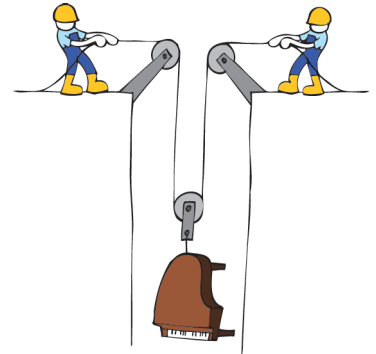
8. Jorginho desenhou bolinhas na frente e no verso de um cartão. Ocultando parte do cartão com sua mão, ele mostrou duas vezes a frente e duas vezes o verso, como na figura. Quantas bolinhas ele desenhou?



- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 8

9. A figura mostra dois homens erguendo um piano com uma corda. Se um dos homens puxar 15 m de corda e o outro puxar 25 m, quantos metros o piano vai subir?

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30
- E) 40



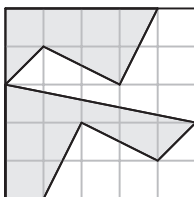
10. A tabela apresenta as cinco seleções de futebol feminino mais bem classificadas no ano de 2010, segundo a FIFA. Cada X na tabela significa que a seleção na linha correspondente está mais bem classificada do que a seleção na coluna correspondente; por exemplo, a Alemanha está mais bem classificada do que o Brasil. Qual é a seleção que ocupa a quarta posição?

- A) Alemanha
- B) Brasil
- C) EUA
- D) Japão
- E) Suécia

FIFA 2010 Futebol feminino	Alemanha	Brasil	EUA	Japão	Suécia
Alemanha		X		X	X
Brasil				X	X
EUA	X	X		X	X
Japão					
Suécia				X	

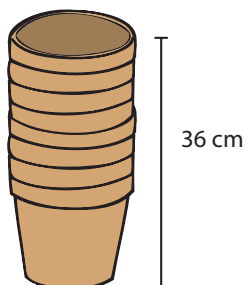
11. Na figura, o lado de cada quadradinho mede 1 cm. Qual é a área da região cinza?

- A)  $10 \text{ cm}^2$
- B)  $12,5 \text{ cm}^2$
- C)  $14,5 \text{ cm}^2$
- D)  $16 \text{ cm}^2$
- E)  $18 \text{ cm}^2$



12. Oito vasos iguais, encaixados, formam uma pilha de 36 cm de altura, como na figura. Dezesesseis vasos iguais aos primeiros, também encaixados, formam outra pilha de 60 cm de altura. Qual é a altura de cada vaso?

- A) 15 cm
- B) 16 cm
- C) 18 cm
- D) 20 cm
- E) 22 cm



13. Em uma escola,  $\frac{1}{6}$  das meninas usam um único brinco; das meninas restantes, metade usa dois brincos e a outra metade não usa brincos. O número de brincos usados pelas meninas é:

- A) igual ao número de meninas.
- B) o dobro do número de meninas.
- C) a metade do número de meninas.
- D) dois terços do número de meninas.
- E) um terço do número de meninas.

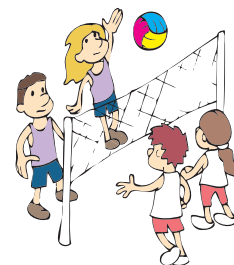
14. Quatro times disputaram um torneio de futebol em que cada um jogou uma vez contra cada um dos outros. Se uma partida terminasse empatada, cada time ganhava um ponto; caso contrário, o vencedor ganhava três pontos e o perdedor, zero. A tabela mostra a pontuação final do torneio. Quantos foram os empates?

Time	Pontos
Cruzinthians	5
Flameiras	3
Nauritiba	3
Greminese	2

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

15. Em 2009 uma escola tinha 320 alunos esportistas, dos quais 45% jogavam vôlei. Em 2010 essa porcentagem diminuiu para 25%, mas o número de jogadores de vôlei não se alterou. Qual era o número de alunos esportistas em 2010?

- A) 480
- B) 524
- C) 560
- D) 576
- E) 580



16. João e Ana são irmãos. João tem cinco irmãos a mais do que irmãs. Quantos irmãos Ana tem a mais do que irmãs?

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 6
- E) 7

17. Ao lado vemos uma velha bomba de gasolina que não mostra os algarismos em duas posições. Na situação da figura, qual é a soma desses dois algarismos?

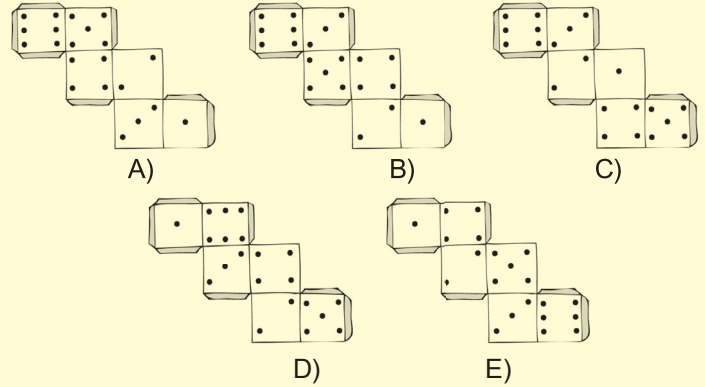
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 7



18. Um salão de festas comporta 700 pessoas, entre convidados e garçons. Um garçom atende no máximo 10 convidados e todo convidado deve ser atendido por um garçom. Qual é o número máximo de pessoas que podem ser convidadas para uma festa nesse salão?

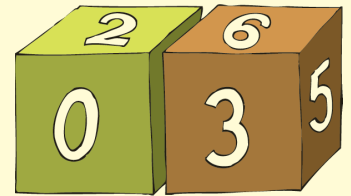
- A) 584
- B) 612
- C) 624
- D) 636
- E) 646

19. Num dado comum, a soma dos pontos de duas faces opostas é sempre 7. É possível construir um dado comum dobrando e colando uma das peças de papelão a seguir. Que peça é essa?



20. Pedro tem dois cubos com faces numeradas, com os quais ele consegue indicar os dias do mês de 01 a 31. Para formar as datas, os cubos são colocados lado a lado e podem ser girados ou trocados de posição. A face com o 6 também é usada para mostrar o 9. Na figura ao lado, os cubos mostram o dia 03. Qual é a soma dos números das quatro faces **não** visíveis no cubo da esquerda?

- A) 15
- B) 16
- C) 18
- D) 19
- E) 20



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

### INSTRUÇÕES

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, data de nascimento, série e turno em que estuda, e não se esqueça 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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  

(A)  (B)  (C)  (D)  (E)
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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

*É com grande alegria que contamos com sua participação, de seus professores e de sua escola na 6ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.*

*Desejamos que você faça uma boa prova!*



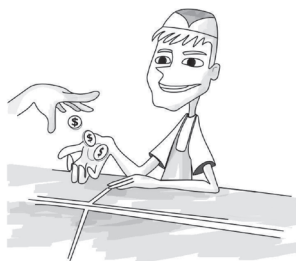
Ministério da  
Ciência e Tecnologia

Ministério  
da Educação



1. Alvimar pagou uma compra de R\$ 3,50 com uma nota de R\$ 5,00 e recebeu o troco em moedas de R\$ 0,25. Quantas moedas ele recebeu?

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



2. Cláudia inverteu as posições de dois algarismos vizinhos no número 682479 e obteve um número menor. Quais foram esses algarismos?

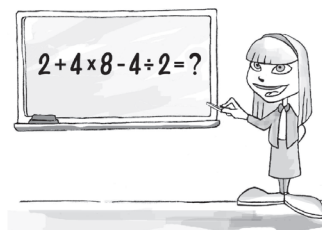
- A) 6 e 8  
B) 8 e 2  
C) 2 e 4  
D) 4 e 7  
E) 7 e 9

3. Uma fila tem 21 pessoas, incluindo Samuel e Elisa. Há 9 pessoas atrás de Samuel e 6 na frente de Elisa. Quantas pessoas há entre Samuel e Elisa?

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

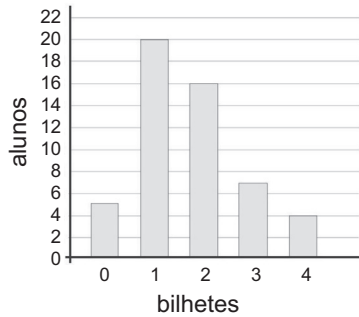
4. Qual é o resultado de  $2 + 4 \times 8 - 4 \div 2$  ?

- A) 9  
B) 12  
C) 22  
D) 32  
E) 46



5. A turma do Carlos organizou uma rifa. O gráfico mostra quantos alunos compraram um mesmo número de bilhetes; por exemplo, sete alunos compraram três bilhetes cada um. Quantos bilhetes foram comprados?

- A) 56
- B) 68
- C) 71
- D) 89
- E) 100



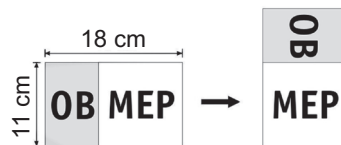
6. Na adição ao lado, o símbolo ♣ representa um mesmo algarismo. Qual é o valor de ♣ x ♣ + ♣?

- A) 6
- B) 12
- C) 20
- D) 30
- E) 42

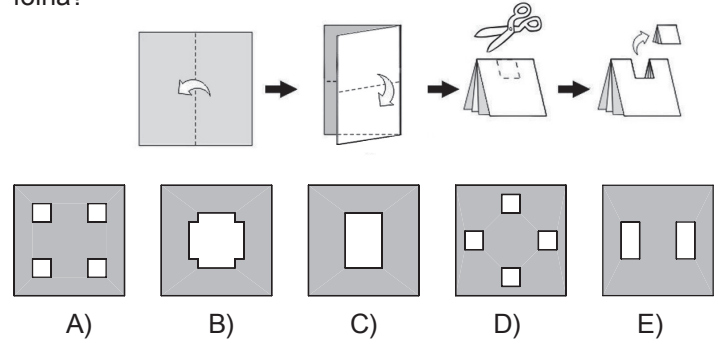
$$\begin{array}{r}
 4 \clubsuit 7 \\
 + 895 \\
 \hline
 1 \clubsuit \clubsuit 2
 \end{array}$$

7. Um cartão da OBMEP, medindo 11 cm por 18 cm, foi cortado para formar um novo cartão, como na figura. Qual é a área da parte com as letras O e B?

- A) 77 cm<sup>2</sup>
- B) 88 cm<sup>2</sup>
- C) 99 cm<sup>2</sup>
- D) 125 cm<sup>2</sup>
- E) 198 cm<sup>2</sup>

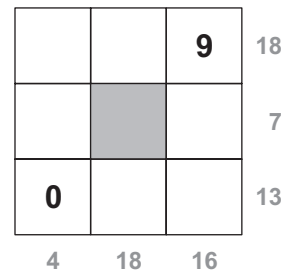


8. Joãozinho dobrou duas vezes uma folha de papel quadrada, branca de um lado e cinza do outro, e depois recortou um quadradinho, como na figura. Qual das figuras abaixo ele encontrou quando desdobrou completamente a folha?



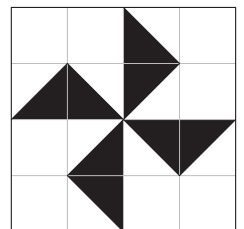
9. O quadriculado deve ser completado usando, em cada casa, um dos números inteiros de 1 a 8, de modo que não haja repetição. A soma dos números de cada linha e cada coluna deve ser como indicado fora do quadriculado; por exemplo, a soma dos números da última coluna deve ser 16. Qual é o número que vai aparecer na casa sombreada?

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



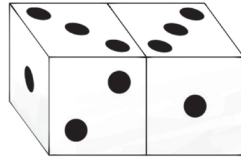
10. A figura mostra um quadrado dividido em 16 quadrados iguais. A área em preto corresponde a que fração da área do quadrado?

- A)  $\frac{1}{2}$
- B)  $\frac{1}{3}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{1}{8}$
- E)  $\frac{1}{16}$

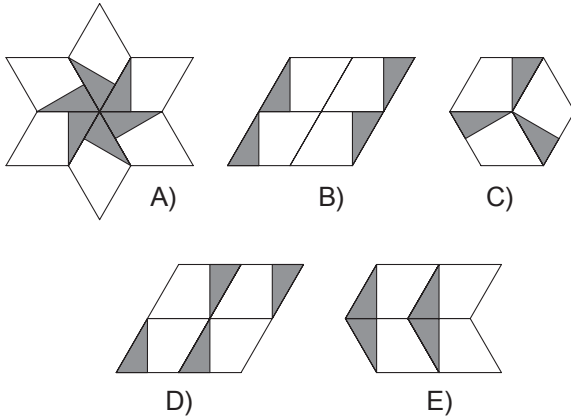
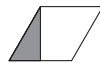


11. Em um dado a soma dos números de duas faces opostas é sempre 7. Dois dados iguais foram colados como na figura. Qual é a soma dos números que estão nas faces coladas?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12



12. A figura mostra a superfície pintada de um azulejo em forma de losango. Dos cinco padrões abaixo, apenas um **não** pode ser montado com cópias desse azulejo. Qual é esse padrão?

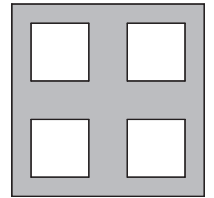


13. Paula iniciou um programa de ginástica no qual os dias de treino são separados por dois dias de descanso. Se o primeiro treino foi em uma segunda-feira, em qual dia da semana cairá o centésimo treino?

- A) domingo
- B) segunda-feira
- C) terça-feira
- D) quinta-feira
- E) sexta-feira

14. A figura mostra quatro quadrados iguais dentro de um quadrado maior. A área em cinza é  $128 \text{ cm}^2$  e a área de cada quadrado menor é igual a 9% da área do quadrado maior. Qual é a área do quadrado maior?

- A)  $128 \text{ cm}^2$
- B)  $162 \text{ cm}^2$
- C)  $200 \text{ cm}^2$
- D)  $210 \text{ cm}^2$
- E)  $240 \text{ cm}^2$



15. Alice foi à perfumaria e viu a tabela de preços, como na figura. Com R\$ 10,00 ela comprou um sabonete, um creme dental e um desodorante e ainda sobrou dinheiro. Podemos garantir que entre os artigos comprados havia

- A) um sabonete pequeno.
- B) um creme dental médio.
- C) um desodorante pequeno.
- D) um sabonete médio.
- E) um creme dental pequeno.

PREÇOS (R\$)			
	Sabonete	Creme dental	Desodorante
Pequeno	1,80	2,40	4,00
Médio	2,80	4,40	5,00
Grande	4,00	6,00	8,50

16. Em Quixajuba choveu em 10 manhãs e em 17 tardes do mês de janeiro de 2010. Não choveu em 12 dias. Em quantos dias choveu apenas pela manhã?

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

JANEIRO 2010						
DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
						31

17. Saci, Jeca, Tatu e Pacu comeram 52 bananas. Ninguém ficou sem comer e Saci comeu mais que cada um dos outros. Jeca e Tatu comeram ao todo 33 bananas, sendo que Jeca comeu mais que Tatu. Quantas bananas Tatu comeu?

- A) 16
- B) 17
- C) 18
- D) 19
- E) 20



18. Um número natural é chamado *número circunflexo* quando:

- ele tem cinco algarismos;
- seus três primeiros algarismos a partir da esquerda estão em ordem crescente;
- seus três últimos algarismos estão em ordem decrescente.

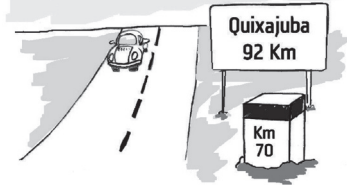
Por exemplo, 13864 e 78952 são números circunflexos, mas 78851 e 79421 não o são. Quantos são os números circunflexos maiores do que 77777?

- A) 30
- B) 36
- C) 42
- D) 48
- E) 54

78952

19. A estrada que passa pelas cidades de Quixajuba e Paraqui tem 350 quilômetros. No quilômetro 70 dessa estrada há uma placa indicando *Quixajuba a 92 km*. No quilômetro 290 há uma placa indicando *Paraqui a 87 km*. Qual é a distância entre Quixajuba e Paraqui?

- A) 5 km
- B) 41 km
- C) 128 km
- D) 179 km
- E) 215 km



20. Adriano, Bruno, Carlos e Daniel participam de uma brincadeira na qual cada um é um tamanduá ou uma preguiça. Tamanduás sempre dizem a verdade e preguiças sempre mentem.

- Adriano diz: “Bruno é uma preguiça”.
- Bruno diz: “Carlos é um tamanduá”.
- Carlos diz: “Daniel e Adriano são diferentes tipos de animais”.
- Daniel diz: “Adriano é uma preguiça”.

Quantos dos quatro amigos são tamanduás?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

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

**INSTRUÇÕES**

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, data de nascimento, série e turno em que estuda, e não se esqueça 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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  
 (A) ● (C) (D) (E)
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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

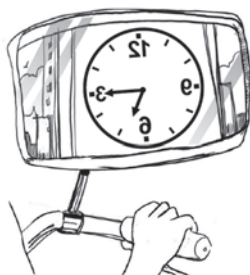
É com grande alegria que contamos com sua participação, de seus professores e de sua escola na 5ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.

*Desejamos que você faça uma boa prova!*



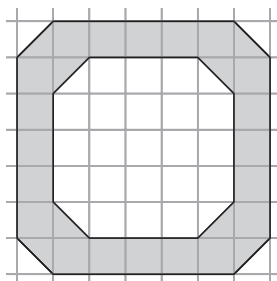
1. Benjamim passava pela praça de Quixajuba, quando viu o relógio da praça pelo espelho da bicicleta, como na figura. Que horas o relógio estava marcando?

- A) 5h 15min
- B) 5h 45min
- C) 6h 15min
- D) 6h 45min
- E) 7h 45min



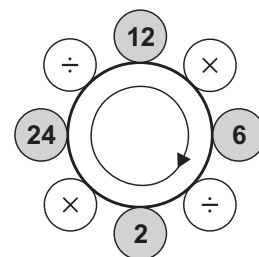
2. O quadriculado da figura é feito com quadradinhos de 1 cm de lado. Qual é a área da região sombreada?

- A) 16 cm<sup>2</sup>
- B) 18 cm<sup>2</sup>
- C) 20 cm<sup>2</sup>
- D) 24 cm<sup>2</sup>
- E) 30 cm<sup>2</sup>



3. Partindo do número 2 na figura e fazendo as quatro contas no sentido da flecha o resultado é 12, porque  $2 \times 24 = 48$ ,  $48 \div 12 = 4$ ,  $4 \times 6 = 24$  e  $24 \div 2 = 12$ . Se fizermos a mesma coisa partindo do maior número que aparece na figura, qual será o resultado?

- A) 18
- B) 32
- C) 64
- D) 72
- E) 144



4. Em qual das alternativas aparece um número que fica entre  $\frac{19}{3}$  e  $\frac{55}{7}$ ?

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



5. Um bloco de folhas retangulares de papel pesa 2 kg. Outro bloco do mesmo papel tem o mesmo número de folhas que o primeiro, mas suas folhas têm o dobro do comprimento e o triplo da largura. Qual é o peso do segundo bloco?

- A) 4 kg
- B) 6 kg
- C) 8 kg
- D) 10 kg
- E) 12 kg

6. O pé do Maurício tem 26 cm de comprimento. Para saber o número de seu sapato, ele multiplicou essa medida por 5, somou 28 e dividiu tudo por 4, arredondando o resultado para cima. Qual é o número do sapato do Maurício?

- A) 38
- B) 39
- C) 40
- D) 41
- E) 42



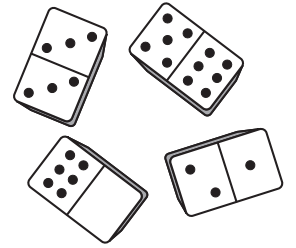
7. Na volta de uma pescaria, Pedro disse para Carlos: “Se você me der um de seus peixes, eu ficarei com o dobro do número de peixes com que você vai ficar”. Carlos respondeu: “E se, em vez disso, eu jogar um de meus peixes no rio, ficaremos com o mesmo número”. Quantos peixes eles pescaram ao todo?

- A) 5
- B) 7
- C) 8
- D) 9
- E) 11



8. O jogo de dominó tem 28 peças diferentes. As peças são retangulares e cada uma é dividida em dois quadrados; em cada quadrado aparecem de 0 a 6 bolinhas. Em quantas peças o número total de bolinhas é ímpar?

- A) 9
- B) 10
- C) 12
- D) 21
- E) 24



9. Daniela fez uma tabela mostrando a quantidade de água que gastava em algumas de suas atividades domésticas.

Atividade	Consumo	Frequência
Lavar roupa	150 litros por lavagem	1 vez ao dia
Tomar um banho de 15 minutos	90 litros por banho	1 vez ao dia
Lavar o carro com mangueira	100 litros por lavagem	1 vez na semana

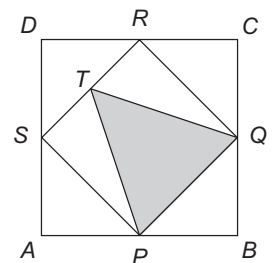
Para economizar água, ela reduziu a lavagem de roupa a 3 vezes por semana, o banho diário a 5 minutos e a lavagem semanal do carro a apenas um balde de 10 litros. Quantos litros de água ela passou a economizar por semana?

- A) 1 010
- B) 1 110
- C) 1 210
- D) 1 211
- E) 1 310



10. Na figura, o quadrado  $ABCD$  tem área  $40 \text{ cm}^2$ . Os pontos  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  e  $S$  são pontos médios dos lados do quadrado e  $T$  é o ponto médio do segmento  $RS$ . Qual é a área do triângulo  $PQT$ ?

- A)  $10 \text{ cm}^2$
- B)  $12 \text{ cm}^2$
- C)  $14 \text{ cm}^2$
- D)  $16 \text{ cm}^2$
- E)  $18 \text{ cm}^2$



11. Arnaldo, Beto, Celina e Dalila formam dois casais. Os quatro têm idades diferentes. Arnaldo é mais velho que Celina e mais novo que Dalila. O esposo de Celina é a pessoa mais velha. É correto afirmar que:



- A) Arnaldo é mais velho que Beto e sua esposa é Dalila.
- B) Arnaldo é mais velho que sua esposa Dalila.
- C) Celina é a mais nova de todos e seu marido é Beto.
- D) Dalila é mais velha que Celina e seu marido é Beto.
- E) Celina é mais velha que seu marido Arnaldo.

12. Mário montou um cubo com doze varetas iguais e quer pintá-las de modo que em nenhum vértice se encontrem varetas de cores iguais. Qual é o menor número de cores que ele precisa usar?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6
- E) 8

13. Ana deve a Beto 1 real, Carlos deve a Ana 1 real, Dora deve a Beto 2 reais, Beto deve a Emília 3 reais, Carlos deve a Emília 2 reais, Emília deve a Dora 1 real, Carlos deve a Beto 2 reais, Dora deve a Carlos 1 real e Ana deve a Dora 3 reais. Cada um deles recebeu de seus pais 10 reais para pagar suas dívidas. Depois que forem efetuados todos os pagamentos, quem vai ficar com mais dinheiro?

- A) Ana
- B) Beto
- C) Carlos
- D) Dora
- E) Emília

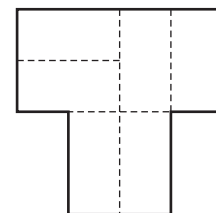
14. Davi estava fazendo uma conta no caderno quando sua caneta estragou e borrou quatro algarismos, como na figura. Ele se lembra que só havia algarismos ímpares na conta. Qual é a soma dos algarismos manchados?

- A) 14
- B) 18
- C) 20
- D) 26
- E) 28

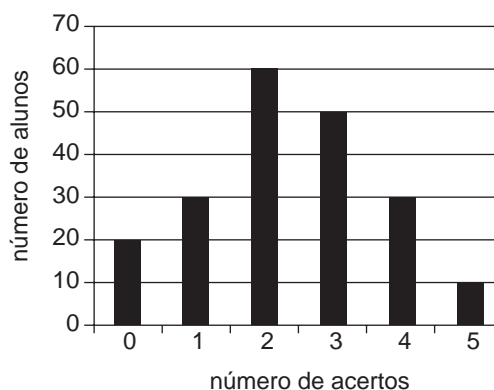
$$\begin{array}{r} 1 \text{ [borrado]} \text{ [borrado]} \\ \times \quad \text{[borrado]} \\ \hline 9 \text{ [borrado]} \quad 3 \end{array}$$

15. A figura mostra um polígono em forma de T e uma maneira de dividi-lo em retângulos de lados 1 cm e 2 cm. De quantas maneiras distintas, incluindo a da figura, é possível fazer divisões desse tipo?

- A) 7
- B) 9
- C) 11
- D) 13
- E) 15



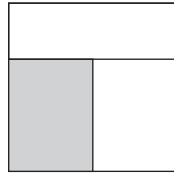
16. Os alunos do sexto ano da Escola Municipal de Quixajuba fizeram uma prova com 5 questões. O gráfico mostra quantos alunos acertaram o mesmo número de questões; por exemplo, 30 alunos acertaram exatamente 4 questões. Qual das afirmações a seguir é verdadeira?



- A) apenas 10% do total de alunos acertaram todas as questões
- B) a maioria dos alunos acertou mais de 2 questões
- C) menos de 200 alunos fizeram a prova
- D) 40 alunos acertaram pelo menos 4 questões
- E) exatamente 20% do total de alunos não resolveram nenhuma questão

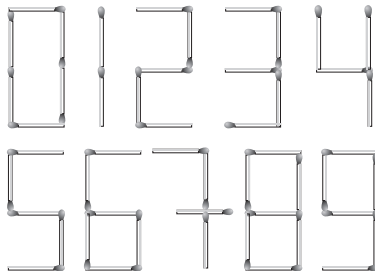
17. A figura mostra um quadrado de lado 12 cm, dividido em três retângulos de mesma área. Qual é o perímetro do retângulo sombreado?

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



18. Com palitos de fósforo formamos algarismos, conforme a figura. Deste modo, para escrever o número 188, usamos 16 palitos. César escreveu o maior número que é possível escrever com exatamente 13 palitos. Qual é a soma dos algarismos do número que César escreveu?

- A) 8  
B) 9  
C) 11  
D) 13  
E) 15



19. O tabuleiro abaixo é usado para codificar letras. Por exemplo, a letra A é codificada como 50 e a letra S é codificada como 82. Camila codificou duas vogais e duas consoantes e depois colocou em ordem crescente os algarismos das letras codificadas, obtendo 01145578. É correto afirmar que, entre as letras codificadas, aparece a letra:

- A) O  
B) B  
C) M  
D) E  
E) P

	0	1	2	3	4
5	A	B	C	D	E
6	F	G	H	I	J
7	L	M	N	O	P
8	Q	R	S	T	U
9	V	X	Z		

20. Um torneio de futebol com 57 times será disputado com as seguintes regras:

- Nenhum jogo pode terminar empatado.
- O time que perder duas partidas será eliminado.
- O torneio termina quando sobrar apenas um time, que será o campeão.

Se o time campeão perder uma vez, quantas partidas serão disputadas no torneio?

- A) 56  
B) 57  
C) 58  
D) 112  
E) 113



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

**INSTRUÇÕES**

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, data de nascimento, série e turno em que estuda, e não se esqueça 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 a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).  

(A)  (B)  (C)  (D)  (E)
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. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

*É com grande alegria que contamos com sua participação, de seus professores e de sua escola na 4ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.*

*Desejamos que você faça uma boa prova!*

Ministério da **Ciência e Tecnologia**    Ministério da **Educação**

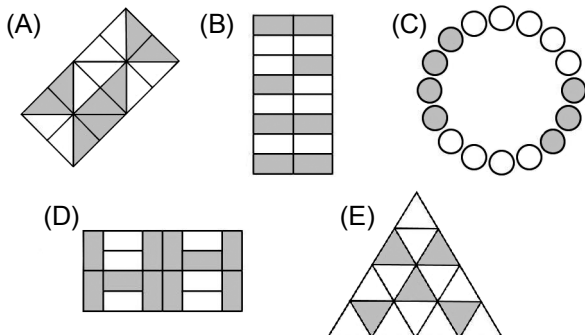


1. Pedro Américo e Cândido Portinari foram grandes pintores brasileiros e Leonardo da Vinci foi um notável artista italiano. Pedro Américo nasceu em 1843. Já Leonardo nasceu 391 anos antes de Pedro Américo e 451 anos antes de Portinari. Em que ano Portinari nasceu?

- (A) 1903
- (B) 1904
- (C) 1905
- (D) 1906
- (E) 1907

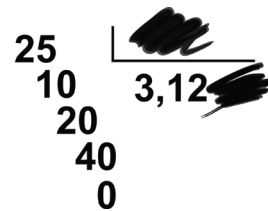


2. Cada uma das figuras está dividida em 16 partes iguais. Em qual delas a parte cinza corresponde a  $\frac{5}{8}$  da área total?



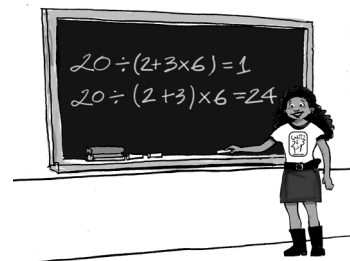
3. Lucinda manchou com tinta dois algarismos em uma conta que ela tinha feito, como mostra a figura. Qual foi o menor dos algarismos manchados?

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











4. Podemos colocar de várias maneiras um par de parênteses na expressão  $20 \div 2 + 3 \times 6$ , como, por exemplo,  $20 \div (2 + 3 \times 6)$  e  $20 \div (2 + 3) \times 6$ . Qual é o maior valor que se pode obter desse modo?

- (A) 24
- (B) 28
- (C) 30
- (D) 78
- (E) 138



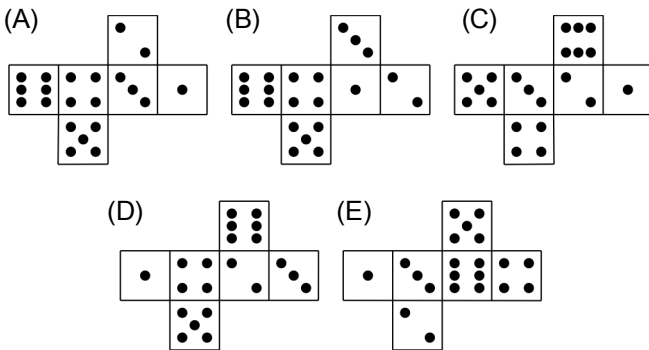
5. Veja na tabela o resultado da pesquisa feita em um bairro de uma grande cidade sobre os modos de ir ao trabalho.

ônibus		
carro		
a pé		
bicicleta		
 = 500 entrevistados		

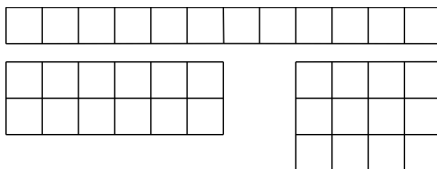
Com base nessa tabela, qual é a alternativa correta?

- (A) Metade dos entrevistados vai a pé ao trabalho.
- (B) O meio de transporte mais utilizado pelos entrevistados para ir ao trabalho é a bicicleta.
- (C) 50% dos entrevistados vão ao trabalho de ônibus.
- (D) A maioria dos entrevistados vai ao trabalho de carro ou de ônibus.
- (E) 15% dos entrevistados vão ao trabalho de carro.

6. Com as figuras mostradas abaixo podemos montar cinco dados diferentes. Com qual delas podemos montar um dado no qual a soma do número de pontos em quaisquer duas faces opostas é 7?



7. A figura mostra os três retângulos diferentes que podem ser construídos com 12 quadradinhos iguais.



Quantos retângulos diferentes podem ser construídos com 60 quadradinhos iguais?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 7

8. A região cinza na figura é um quadrado de área  $36 \text{ cm}^2$  que corresponde a  $\frac{3}{8}$  da área do retângulo  $ABCD$ . Qual é o perímetro desse retângulo?



- (A) 44 cm
- (B) 46 cm
- (C) 48 cm
- (D) 50 cm
- (E) 52 cm

9. Usando todo o suco que está numa jarra é possível encher 9 copos pequenos e 4 copos grandes ou então encher 6 copos pequenos e 6 copos grandes. Quantos copos grandes é possível encher usando todo o suco da jarra?

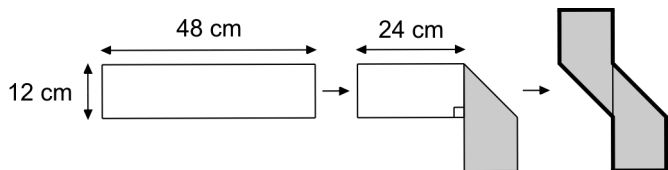
- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 11
- (E) 12

10. Um fazendeiro perguntou ao seu filho: *Quantos pés eu posso contar quando eu estou tirando leite de uma vaca?* O menino respondeu: *São 6, sendo 4 da vaca e 2 seus.* O pai então disse: *Na verdade são 9, porque você esqueceu de contar os 3 do banquinho em que eu fico sentado.* A seguir o pai propôs outro problema ao seu filho: *Num curral há algumas pessoas, vacas e banquinhos, pelo menos um de cada. O número total de pés é 22 e o de cabeças é 5. Quantas vacas há no curral?* O menino resolveu o problema corretamente. Qual foi sua resposta?

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

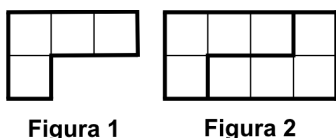


11. Uma tira retangular de cartolina, branca de um lado e cinza do outro, foi dobrada como na figura, formando um polígono de 8 lados. Qual é a área desse polígono?



- (A) 216 cm<sup>2</sup>
- (B) 264 cm<sup>2</sup>
- (C) 348 cm<sup>2</sup>
- (D) 432 cm<sup>2</sup>
- (E) 576 cm<sup>2</sup>

12. A figura 1 mostra uma peça feita com quadradinhos. Com duas cópias dessa peça podemos construir um retângulo, como na figura 2. Com duas peças idênticas a cada uma das que aparecem nas alternativas também é possível montar um retângulo, **com exceção de uma delas**. Qual é essa peça?

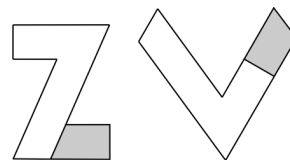


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

13. Ontem Dona Dulce gastou R\$ 12,00 no mercado para comprar 4 caixas de leite e 6 pães. Hoje, aproveitando uma promoção no preço do leite, ela comprou 8 caixas de leite e 12 pães por R\$ 20,00 no mesmo mercado. O preço do pão foi o mesmo que o de ontem. Qual foi o desconto que o mercado deu em cada caixa de leite?

- (A) R\$ 0,25
- (B) R\$ 0,50
- (C) R\$ 0,75
- (D) R\$ 1,00
- (E) R\$ 1,25

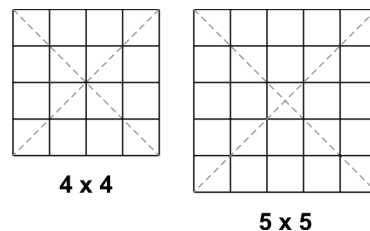
14. A figura mostra as letras V e Z, ambas montadas com as mesmas duas peças de cartolina, uma branca e uma cinza, sem sobreposição. Qual das afirmativas abaixo é verdadeira?



- (A) O V e o Z têm perímetros iguais e áreas iguais.
- (B) O V e o Z têm perímetros iguais, mas a área do Z é menor do que a do V.
- (C) O V e o Z têm perímetros iguais, mas a área do Z é maior do que a do V.
- (D) O V e o Z têm áreas iguais, mas o perímetro do Z é maior do que o do V.
- (E) O V e o Z têm áreas iguais, mas o perímetro do Z é menor do que o do V.

15. Observe que no tabuleiro 4 x 4 as duas diagonais cortam 8 quadradinhos. Já no tabuleiro 5 x 5, as duas diagonais cortam 9 quadradinhos. Em qual tabuleiro as diagonais cortam 77 quadradinhos?

- (A) 35 x 35
- (B) 36 x 36
- (C) 37 x 37
- (D) 38 x 38
- (E) 39 x 39

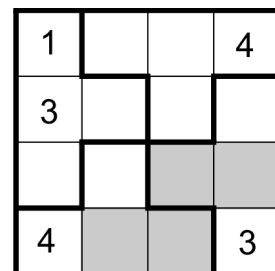


16. Os quadradinhos do tabuleiro da figura devem ser preenchidos de modo que:

- nos quadradinhos de cada uma das regiões em forma de apareçam os números 1, 3, 5 e 7 ou os números 2, 4, 6 e 8;
- em quadradinhos com um lado comum **não** apareçam números consecutivos.

Qual é a soma dos números que vão aparecer nos quadradinhos cinza?

- (A) 12
- (B) 14
- (C) 16
- (D) 18
- (E) 20



17. Ana e Beatriz compraram dezoito bombons de mesmo preço. Ana pagou por oito deles e Beatriz pelos outros dez. Na hora do lanche, dividiram os bombons com Cecília e cada uma delas comeu seis. Para dividir igualmente o custo dos bombons, Cecília deveria pagar R\$ 1,80 para Ana e Beatriz. Ela pensou em dar R\$ 0,80 para Ana e R\$ 1,00 para Beatriz, mas percebeu que essa divisão estava errada. Quanto ela deve pagar para Beatriz?

- (A) R\$ 0,90  
 (B) R\$ 1,10  
 (C) R\$ 1,20  
 (D) R\$ 1,30  
 (E) R\$ 1,50



18. Fábio tem cinco camisas: uma preta de mangas curtas, uma preta de mangas compridas, uma azul, uma cinza e uma branca, e quatro calças: uma preta, uma azul, uma verde e uma marrom. De quantas maneiras diferentes ele pode se vestir com uma camisa e uma calça de cores distintas?

- (A) 12  
 (B) 15  
 (C) 17  
 (D) 18  
 (E) 20

19. Ari, Bruna e Carlos almoçam juntos todos os dias e cada um deles pede água ou suco.

- Se Ari pede a mesma bebida que Carlos, então Bruna pede água.
- Se Ari pede uma bebida diferente da de Bruna, então Carlos pede suco.
- Se Bruna pede uma bebida diferente da de Carlos, então Ari pede água.
- Apenas um deles sempre pede a mesma bebida.

Quem pede sempre a mesma bebida e que bebida é essa?

- (A) Ari; água  
 (B) Bruna; água  
 (C) Carlos; suco  
 (D) Ari; suco  
 (E) Bruna; suco



20. Um ônibus transporta 31 estudantes, baianos e mineiros, para um encontro de participantes da OBMEP. Entre os baianos,  $\frac{2}{5}$  são homens e, entre os mineiros,  $\frac{3}{7}$  são mulheres.

Entre todos os estudantes quantas são as mulheres?

- (A) 12  
 (B) 14  
 (C) 15  
 (D) 18  
 (E) 21



Somando novos talentos para o Brasil

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

**INSTRUÇÕES**

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, data de nascimento, série e turno em que estuda, e não se esqueça 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 a caneta (é preferível a caneta).  
 (A) ● (B) ○ (C) ○ (D) ○ (E) ○
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 a correta.
6. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
7. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

Fundação Carlos Chagas  


*É com grande alegria que contamos com a sua participação, a de seus professores e a de sua escola na 3ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.*

*Desejamos que você faça uma boa prova!*

**Ministério da Ciência e Tecnologia**    **Ministério da Educação**  




1. Qual dos números abaixo é maior que 0,12 e menor que 0,3?

- A) 0,013
- B) 0,7
- C) 0,29
- D) 0,119
- E) 0,31

2. Qual das expressões abaixo tem o maior resultado?

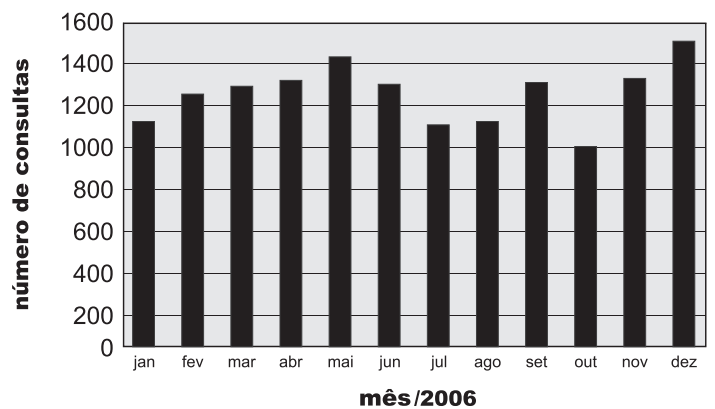
- A)  $(6 + 3) \times 0$
- B)  $6 \times 3 \times 0$
- C)  $6 + 3 \times 0$
- D)  $6 \times (3 + 0)$
- E)  $6 + 3 + 0$

3. Carlos pode ir de sua casa à escola andando três quilômetros para o norte, dois para o oeste, um para o sul, quatro para o leste e finalmente dois para o sul. Para ir de casa à escola em linha reta, Carlos deve andar:

- A) 2 km para o leste.
- B) 1 km para o sul.
- C) 5 km para o leste.
- D) 3 km para o oeste.
- E) 4 km para o norte.



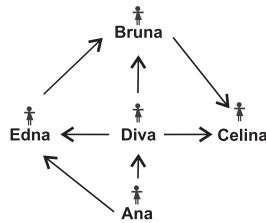
4. O número de consultas mensais realizadas em 2006 por um posto de saúde está representado no gráfico abaixo. Em quantos meses foram realizadas mais de 1200 consultas?



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

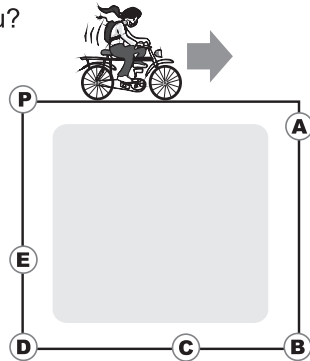
5. A figura mostra como comparar as idades de cinco irmãs, usando flechas que partem do nome de uma irmã mais nova para o nome de uma mais velha. Por exemplo, Edna é mais velha que Ana. Qual é a irmã mais velha?

- A) Ana
- B) Bruna
- C) Celina
- D) Diva
- E) Edna



6. Sueli resolveu dar uma volta em torno de uma praça quadrada. Ela partiu do vértice P, no sentido indicado pela flecha, e caiu ao atingir  $\frac{3}{5}$  do percurso total. Qual ponto indica o lugar em que Sueli caiu?

- A) O ponto A.
- B) O ponto B.
- C) O ponto C.
- D) O ponto D.
- E) O ponto E.



7. Juliana tem 8 cartões de papelão, retangulares e iguais. Se ela enfileirar todos os cartões juntando apenas lados de mesma medida, a maior fila que ela poderá obter terá comprimento 176 cm e a menor terá comprimento 96 cm. Qual é o perímetro de cada cartão?

- A) 54 cm
- B) 68 cm
- C) 76 cm
- D) 80 cm
- E) 96 cm

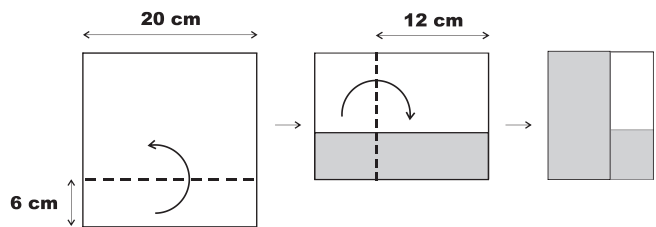
8. Uma turma tem 36 alunos e cada um deles tem um número de 1 a 36 na lista de chamada. Ontem, a professora chamou Lia ao quadro negro e mais os outros seis alunos cujos números eram múltiplos do número de Lia. Qual foi o maior número chamado?

- A) 14
- B) 20
- C) 25
- D) 32
- E) 35

9. Um número par tem 10 algarismos e a soma desses algarismos é 89. Qual é o algarismo das unidades desse número?

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

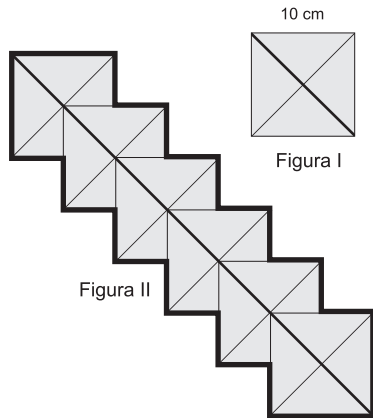
10. Priscila tem uma folha de papel quadrada de 20 cm de lado, branca de um lado e cinza do outro. Ela dobrou essa folha duas vezes, como indicado abaixo. Qual foi a área da parte branca que ficou visível?



- A) 18 cm<sup>2</sup>
- B) 32 cm<sup>2</sup>
- C) 36 cm<sup>2</sup>
- D) 72 cm<sup>2</sup>
- E) 84 cm<sup>2</sup>

11. Nanci tem seis quadrados de cartolina iguais, como na figura I. Com esses cartões ela montou a figura II. Qual é a área dessa figura?

- A) 450 cm<sup>2</sup>
- B) 475 cm<sup>2</sup>
- C) 525 cm<sup>2</sup>
- D) 540 cm<sup>2</sup>
- E) 600 cm<sup>2</sup>



12. Quando Bruno chegou na escola, um dos dois relógios de sua sala de aula estava marcando 06h50min e o outro marcando 07h10min. A professora avisou que um dos relógios estava atrasado 3 minutos e o outro adiantado. Quantos minutos o outro relógio estava adiantado?

- A) 3 minutos
- B) 10 minutos
- C) 13 minutos
- D) 17 minutos
- E) 23 minutos



13. Um grupo de amigos acampou durante seis noites e, toda noite, dois deles vigiaram o acampamento. Cada um ficou de guarda três vezes, nunca com o mesmo amigo. Quantos eram os amigos?

- A) 3
- B) 4
- C) 6
- D) 12
- E) 18



14. O professor Samuel preencheu uma tabela com 507 linhas e 1007 colunas de acordo com o padrão indicado a seguir:

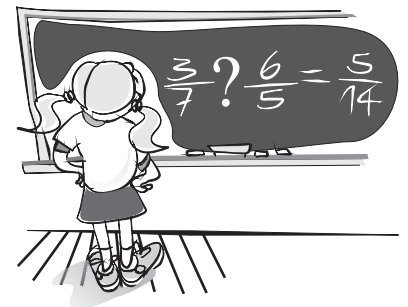
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	...	1007
1	O	B	M	E	P	O	B	M	E	P	...	...	
2	2	0	0	7	$\frac{2007}{2}$	2	0	0	7	$\frac{2007}{2}$	...	...	
3	O	B	M	E	P	O	B	M	E	P	...	...	
4	2	0	0	7	$\frac{2007}{2}$	2	0	0	7	$\frac{2007}{2}$	...	...	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
507													X

Como ele preencheu a casa marcada com o X?

- A) Com o número 2
- B) Com a letra B
- C) Com a letra M
- D) Com o número 7
- E) Com o símbolo  $\frac{2007}{2}$

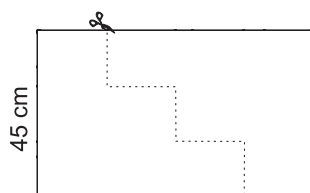
15. Qual o sinal que Clotilde deve colocar no lugar de “?” para que a igualdade fique correta?

- A) ÷
- B) x
- C) +
- D) =
- E) -



16. Um retângulo de papelão com 45 cm de altura foi cortado em dois pedaços iguais, como na figura. Com esses dois pedaços é possível montar um quadrado de lado maior que 45 cm. Qual é o comprimento da base do retângulo?

- A) 65
- B) 70
- C) 75
- D) 80
- E) 85



17. As cartas de um jogo têm a forma indicada na figura, com números naturais de 1 a 9 escritos um no triângulo e outro no retângulo. As cartas são todas diferentes. Uma carta ganha de outra quando o número de seu triângulo multiplicado pelo do retângulo da outra é maior que o número do triângulo da outra multiplicado pelo do seu retângulo. Qual é a carta que ganha de todas as outras?



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

18. Turmalinas são pedras semipreciosas cujo valor varia de acordo com o peso; se uma turmalina pesa o dobro de outra, então seu valor é cinco vezes o dessa outra. Zita, sem saber disso, mandou cortar uma turmalina que valia R\$1.000,00 em quatro pedras iguais. Quanto ela irá receber se vender os quatro pedaços?

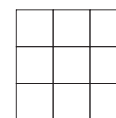
- A) R\$ 160,00
- B) R\$ 200,00
- C) R\$ 250,00
- D) R\$ 400,00
- E) R\$ 500,00

19. Manuela quer pintar as quatro paredes de seu quarto usando as cores azul, rosa, verde e branco, cada parede de uma cor diferente. Ela não quer que as paredes azul e rosa fiquem de frente uma para a outra. De quantas maneiras diferentes ela pode pintar seu quarto?

- A) 8
- B) 16
- C) 18
- D) 20
- E) 24



20. As nove casas do tabuleiro ao lado foram preenchidas com três números: 5, 8 e mais um outro número natural. Os números em cada linha são todos diferentes, e o mesmo acontece em cada coluna. Além disso, a soma dos números em cada uma das diagonais é o mesmo número par. Qual é essa soma?



- A) 18
- B) 20
- C) 24
- D) 28
- E) 30

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

**INSTRUÇÕES**

- Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, data de nascimento, série e turno que estuda e não se esqueça 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 (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 a correta.
- Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
- Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
- Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

Fundação Carlos Chagas  
 FC

*É com grande alegria que contamos com a sua participação, a de seus professores e a de sua escola na 2ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.*

*Desejamos que você faça uma boa prova!*

Ministério da Ciência e Tecnologia  
 Ministério da Educação

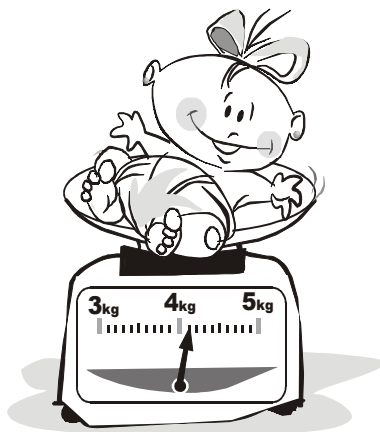


SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

1. Quanto é  $99 + 999 + 9\ 999$ ?

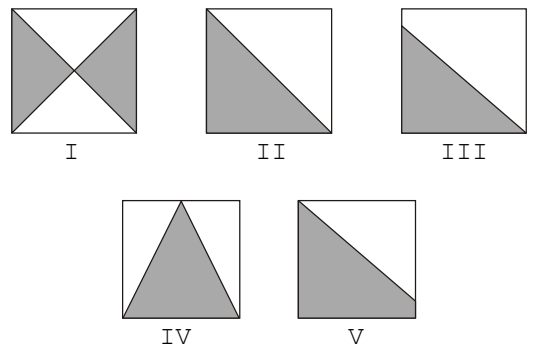
- (A) 10 997
- (B) 11 007
- (C) 11 097
- (D) 99 997
- (E) 99 999

2. Aninha nasceu com 3,250 quilos. A figura mostra Aninha sendo pesada com um mês de idade. Quanto ela engordou, em gramas, em seu primeiro mês de vida?



- (A) 550
- (B) 650
- (C) 750
- (D) 850
- (E) 950

3. Os quadrados abaixo têm todos o mesmo tamanho.

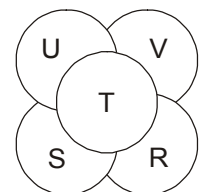


Em qual deles a região sombreada tem a **maior** área?

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV
- (E) V

4. Cinco discos de papelão foram colocados um a um sobre uma mesa, conforme mostra a figura. Em que ordem os discos foram colocados na mesa?

- (A) V, R, S, U, T
- (B) U, R, V, S, T
- (C) R, S, U, V, T
- (D) T, U, R, V, S
- (E) V, R, U, S, T



5. Sabendo que  $987 \times 154 = 151998$  podemos concluir que  $9870 \times 1,54$  é igual a

- (A) 15,1998
- (B) 1519,98
- (C) 15199,8
- (D) 151998
- (E) 1519980

6. Pedro vende na feira cenouras a R\$1,00 por quilo e tomates a R\$1,10 por quilo. Certo dia ele se distraiu, trocou os preços entre si, e acabou vendendo 100 quilos de cenoura e 120 quilos de tomate pelos preços trocados. Quanto ele deixou de receber por causa de sua distração?



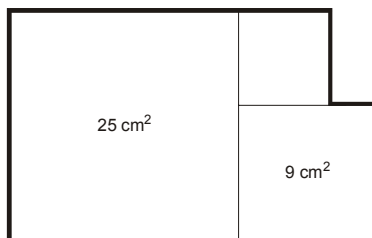
- (A) R\$ 1,00
- (B) R\$ 2,00
- (C) R\$ 4,00
- (D) R\$ 5,00
- (E) R\$ 6,00

7. Dois casais de namorados vão sentar-se em um banco de uma praça. Em quantas ordens diferentes os quatro podem sentar-se no banco, de modo que cada namorado fique ao lado de sua namorada?



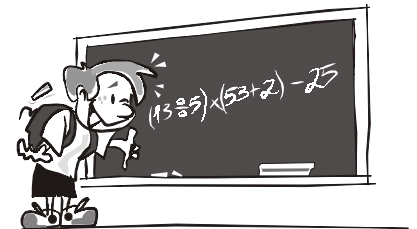
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 8

8. A figura é formada por três quadrados, um deles com área de  $25 \text{ cm}^2$  e o, outro com  $9 \text{ cm}^2$ . Qual é o perímetro da figura?



- (A) 20 cm
- (B) 22 cm
- (C) 24 cm
- (D) 26 cm
- (E) 38 cm

9. Uma professora de Matemática escreveu uma expressão no quadro-negro e precisou sair da sala antes de resolvê-la com os alunos. Na ausência da professora, Carlos, muito brincalhão, foi ao quadro-negro e trocou todos os algarismos 3 por 5, os 5 por 3, o sinal de  $+$  pelo de  $\times$  e o de  $\times$  pelo de  $+$ , e a expressão passou a ser  $(13 \div 5) \times (53 + 2) - 25$ . Qual é o resultado da expressão que a professora escreveu?



- (A) 22
- (B) 32
- (C) 42
- (D) 52
- (E) 62

10. Rosa preencheu com os algarismos 1, 2, 3 e 4 as oito casas que estão sem algarismo na tabela, de modo que em nenhuma linha e em nenhuma coluna aparecessem dois algarismos iguais. Qual a soma dos números que Rosa colocou nas casas marcadas com bolinhas pretas?

•	2		1
1	•	2	
2		•	3
	4	1	•

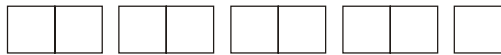
- (A) 10
- (B) 11
- (C) 12
- (D) 13
- (E) 14

11. Cada um dos símbolos  $\square$  e  $\Delta$  representa um único algarismo. Se a multiplicação indicada ao lado está correta, então o valor de  $\square \times \Delta$  é

$$\begin{array}{r} \square \ 2 \ \square \\ \times \ \square \\ \hline \Delta \ 6 \ \Delta \end{array}$$

- (A) 12
- (B) 15
- (C) 27
- (D) 39
- (E) 45

12. César tem cinco peças de madeira feitas de quadradinhos iguais: quatro peças com dois quadradinhos cada e uma com um único quadradinho.

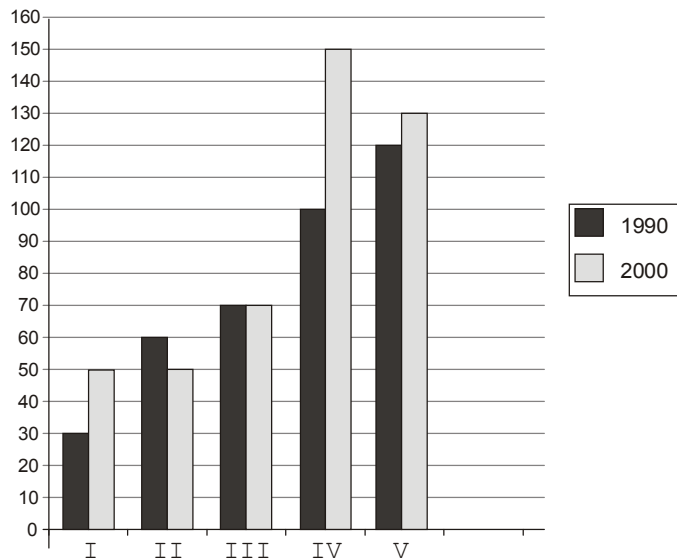


Em cada quadradinho ele escreveu um número e, em seguida, montou com as peças o quadrado ao lado. O número que César escreveu na peça de um único quadradinho foi

12	9	25
10	14	8
20	41	16

- (A) um número maior que 9.
- (B) um número menor que 11.
- (C) um número ímpar maior que 27.
- (D) um número par menor que 10.
- (E) um número maior que 21 e menor que 24.

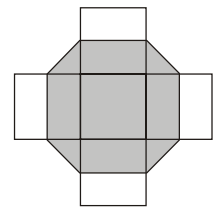
13. No gráfico estão representadas as populações das cidades I, II, III, IV e V em 1990 e 2000, em milhares de habitantes. Por exemplo, em 1990 a população da cidade II era de 60 000 habitantes e em 2000 a cidade IV tinha 150 000 habitantes.



Qual cidade teve o maior aumento percentual de população de 1990 a 2000?

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV
- (E) V

14. Na figura, os cinco quadrados são iguais e os vértices do polígono sombreado são pontos médios dos lados dos quadrados. Se a área de cada quadrado é  $1 \text{ cm}^2$ , qual a área do polígono sombreado?



- (A)  $2 \text{ cm}^2$
- (B)  $2,5 \text{ cm}^2$
- (C)  $3 \text{ cm}^2$
- (D)  $3,5 \text{ cm}^2$
- (E)  $4 \text{ cm}^2$

15. Um fabricante de chocolate cobrava R\$ 5,00 por uma barra de 250 gramas. Recentemente o peso da barra foi reduzido para 200 gramas, mas seu preço continuou R\$ 5,00. Qual foi o aumento percentual do preço do chocolate desse fabricante?



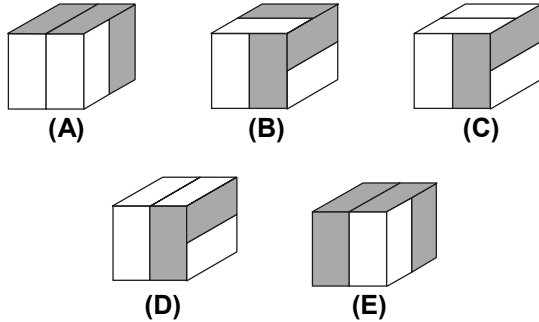
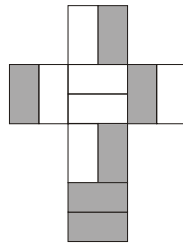
- (A) 10%
- (B) 15%
- (C) 20%
- (D) 25%
- (E) 30%

16. Em uma caixa quadrada há 4 bolas brancas e 2 bolas pretas, e numa caixa redonda há 6 bolas, todas pretas. Paula quer que tanto na caixa quadrada quanto na redonda a razão entre a quantidade de bolas brancas e o total de bolas em cada caixa seja a mesma. Quantas bolas brancas Paula precisa tirar da caixa quadrada e passar para a caixa redonda?



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

17. Para montar um cubo, Guilherme recortou um pedaço de cartolina branca e pintou de cinza algumas partes, como na figura ao lado. Qual das figuras abaixo representa o cubo construído por Guilherme?

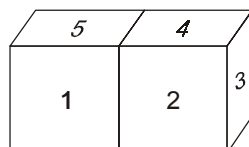


18. Colocando sinais de adição entre alguns dos algarismos do número 123456789 podemos obter várias somas. Por exemplo, podemos obter 279 com quatro sinais de adição:  $123 + 4 + 56 + 7 + 89 = 279$ . Quantos sinais de adição são necessários para que se obtenha assim o número 54?

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

19. As doze faces de dois cubos foram marcadas com números de 1 a 12, de modo que a soma dos números de duas faces opostas em qualquer um dos cubos é sempre a mesma. Joãozinho colou duas faces com números pares, obtendo a figura ao lado. Qual o produto dos números das faces coladas?

- (A) 42
- (B) 48
- (C) 60
- (D) 70
- (E) 72



20. Cada uma das 5 xícaras da figura está cheia só com café, só com leite ou só com suco. No total, a quantidade de café é o dobro da de suco. Nenhuma das bebidas está em mais de 2 xícaras diferentes. Quais as xícaras que contêm leite?



- (A) apenas a xícara I
- (B) as xícaras III e IV
- (C) as xícaras II e V
- (D) as xícaras III e V
- (E) as xícaras IV e V



Somando novos talentos para o Brasil

# Nível 1

5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental

1ª FASE - 16 de agosto de 2005

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

## INSTRUÇÕES

1. A prova pode ser feita a lápis ou a caneta (é preferível a caneta).
2. Preencha o cartão resposta com seu nome e data de nascimento e não se esqueça de assiná-lo.
3. A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
4. Cada questão tem cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E), e **apenas uma** delas é correta.
5. Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão resposta, preenchendo o espaço dentro do círculo correspondente.

(A) ● (C) (D) (E)

6. 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 a correta.
7. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
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.

*É com grande alegria que recebemos a sua participação, a de seus professores e a de sua escola na OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções. Desejamos que você faça uma boa prova!*

Ministério da  
Ciência e Tecnologia

Ministério  
da Educação



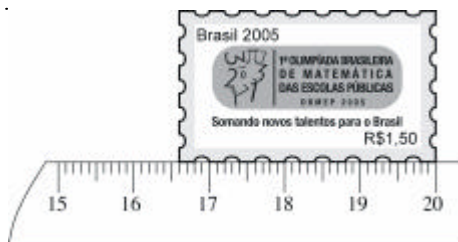
SOCIEDADE  
BRASILEIRA  
DE MATEMÁTICA

1. Qual é o número obtido calculando  $2005 - 205 + 25 - 2$ ?

- (A) 1 773
- (B) 1 823
- (C) 1 827
- (D) 1 873
- (E) 2 237

2. Guilherme está medindo o comprimento de um selo com um pedaço de uma régua, graduada em centímetros, como mostra a figura. Qual é o comprimento do selo?

- (A) 3 cm
- (B) 3,4 cm
- (C) 3,6 cm
- (D) 4 cm
- (E) 4,4 cm



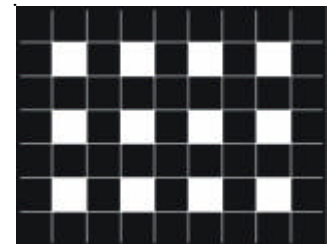
3. Margarida viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura. Qual é o número que foi apagado?

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 13
- (E) 15



4. O piso de uma cozinha foi revestido de ladrilhos brancos e pretos, conforme a figura. Cada ladrilho branco custou R\$ 2,00 e cada ladrilho preto custou R\$ 3,00. Quanto foi gasto na compra dos ladrilhos?

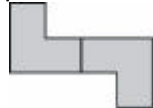
- (A) R\$ 126,00
- (B) R\$ 144,00
- (C) R\$ 174,00
- (D) R\$ 177,00
- (E) R\$ 189,00



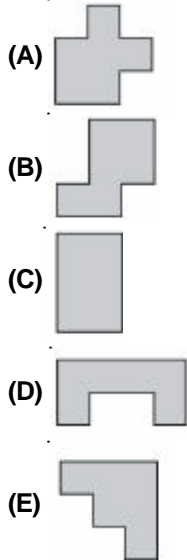
5. As duas peças de madeira a seguir são iguais.



Pode-se juntar essas duas peças para formar uma peça maior, como mostra o seguinte exemplo.



Qual das figuras abaixo representa uma peça que **NÃO** pode ser formada com as duas peças dadas?



6. Marina, ao comprar uma blusa de R\$ 17,00, enganou-se e deu ao vendedor uma nota de R\$ 10,00 e outra de R\$ 50,00. O vendedor, distraído, deu o troco como se Marina lhe tivesse dado duas notas de R\$ 10,00. Qual foi o prejuízo de Marina?

- (A) R\$ 13,00  
 (B) R\$ 37,00  
 (C) R\$ 40,00  
 (D) R\$ 47,00  
 (E) R\$ 50,00

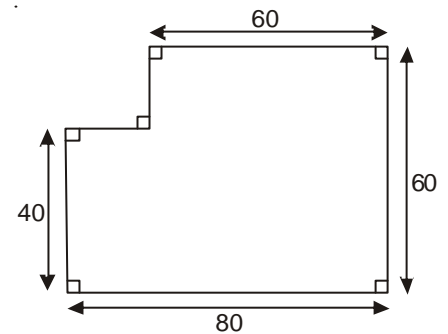
7. A capacidade do tanque de gasolina do carro de João é de 50 litros. As figuras mostram o medidor de gasolina do carro no momento de partida e no momento de chegada de uma viagem feita por João. Quantos litros de gasolina João gastou nesta viagem?



- (A) 10  
 (B) 15  
 (C) 18  
 (D) 25  
 (E) 30

8. Daniela quer cercar o terreno representado pela figura. Nessa figura dois lados consecutivos são sempre perpendiculares e as medidas de alguns lados estão indicadas em metros. Quantos metros de cerca Daniela terá que comprar?

- (A) 140  
 (B) 280  
 (C) 320  
 (D) 1 800  
 (E) 4 800



**As questões 9 e 10 referem-se ao Campeonato Brasileiro de Futebol 2005.**

9. O Campeonato 2005 é disputado por 22 times. Cada time enfrenta cada um dos outros duas vezes, uma vez em seu campo e outra no campo do adversário. Quantas partidas serão disputadas por cada time?

- (A) 40  
 (B) 41  
 (C) 42  
 (D) 43  
 (E) 44

10. Um time ganha 3 pontos por vitória, 1 ponto por empate e nenhum ponto em caso de derrota. Até hoje cada time já disputou 20 jogos. Se um desses times venceu 8 jogos e perdeu outros 8 jogos, quantos pontos ele tem até agora?

- (A) 23
- (B) 25
- (C) 26
- (D) 27
- (E) 28

11. Qual é a medida do menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio quando ele marca 2 horas?

- (A)  $30^\circ$
- (B)  $45^\circ$
- (C)  $60^\circ$
- (D)  $75^\circ$
- (E)  $90^\circ$

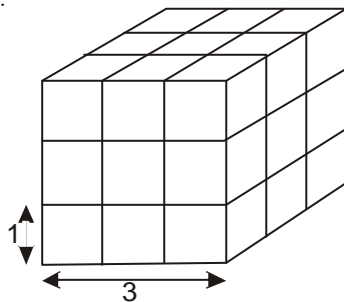


12. Uma folha quadrada foi cortada em quadrados menores da seguinte maneira: um quadrado de área  $16 \text{ cm}^2$ , cinco quadrados de área  $4 \text{ cm}^2$  cada um e treze quadrados de área  $1 \text{ cm}^2$  cada um. Qual era a medida do lado da folha, antes de ela ser cortada?

- (A) 3 cm
- (B) 4 cm
- (C) 5 cm
- (D) 7 cm
- (E) 8 cm

13. Um cubo de madeira tem 3 cm de aresta. Duas faces opostas foram pintadas de amarelo e as outras quatro faces foram pintadas de verde. Em seguida o cubo foi serrado em 27 cubinhos de 1 cm de aresta, conforme indicado no desenho. Quantos cubinhos têm faces pintadas com as duas cores?

- (A) 16
- (B) 18
- (C) 20
- (D) 22
- (E) 24



14. Qual das expressões abaixo tem como resultado um número ímpar?

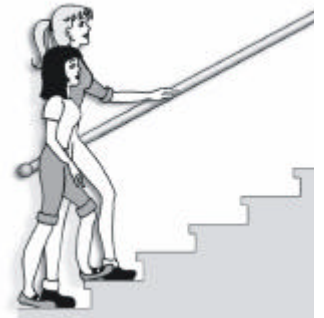
- (A)  $7 \times 5 \times 11 \times 13 \times 2$
- (B)  $(2005 - 2003) \times (2004 + 2003)$
- (C)  $7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$
- (D)  $5^2 + 3^2$
- (E)  $3 \times 5 + 7 \times 9 + 11 \times 13$

15. Os bilhetes de uma rifa são numerados de 1 000 a 9 999. Marcelo comprou todos os bilhetes nos quais o algarismo sete aparece exatamente três vezes e o zero não aparece. Quantos bilhetes Marcelo comprou?

- (A) 32
- (B) 36
- (C) 45
- (D) 46
- (E) 48

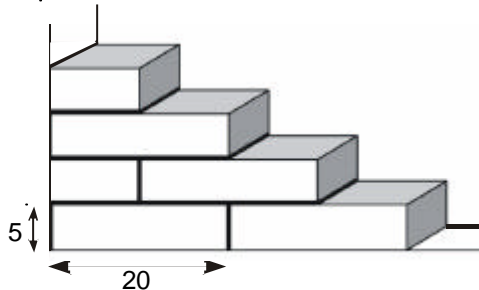
16. Rosa e Maria começam a subir uma escada de 100 degraus no mesmo instante. Rosa sobe 10 degraus a cada 15 segundos e Maria sobe 10 degraus a cada 20 segundos. Quando uma delas chegar ao último degrau, quanto tempo faltará para a outra completar a subida?

- (A) meio minuto
- (B) 40 segundos
- (C) 45 segundos
- (D) 50 segundos
- (E) 1 minuto



17. Valdemar vai construir um muro de 2 m de altura por 7m de comprimento. Ele vai usar tijolos de 5 cm de altura por 20 cm de comprimento unidos por uma fina camada de cimento, conforme indicado na figura. Sabendo que os tijolos são vendidos em milheiros, quantos milheiros Valdemar vai ter que comprar para construir o muro?

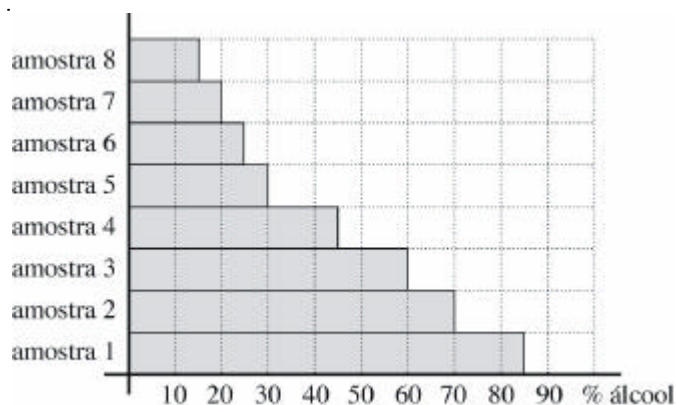
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5



18. Caio e Sueli começaram, separadamente, a guardar moedas de R\$ 1,00 em janeiro de 2004. Todo mês Caio guardava 20 moedas e Sueli guardava 30 moedas. Em julho de 2004 e nos meses seguintes, Caio não guardou mais moedas, enquanto Sueli continuou a guardar 30 por mês. No final de que mês Sueli tinha exatamente o triplo do número de moedas que Caio guardou?

- (A) agosto
- (B) setembro
- (C) outubro
- (D) novembro
- (E) dezembro

19. Para testar a qualidade de um combustível composto apenas de gasolina e álcool, uma empresa recolheu oito amostras em vários postos de gasolina. Para cada amostra foi determinado o percentual de álcool e o resultado é mostrado no gráfico abaixo. Em quantas dessas amostras o percentual de álcool é maior que o percentual de gasolina?



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

20. O aniversário de Carlinhos é no dia 20 de julho. Em agosto de 2005, ao preencher uma ficha em sua escola, Carlinhos inverteu a posição dos dois últimos algarismos do ano em que nasceu. A professora que recebeu a ficha disse: – *Carlinhos, por favor, corrija o ano de seu nascimento, senão as pessoas vão pensar que você tem 56 anos !* Qual é a idade de Carlinhos?

- (A) 11 anos
- (B) 12 anos
- (C) 13 anos
- (D) 14 anos
- (E) 15 anos



# GABARITO

2024									
1 - A	2 - C	3 - A	4 - C	5 - C	6 - A	7 - A	8 - E	9 - A	10 - E
11 - B	12 - C	13 - D	14 - A	15 - B	16 - A	17 - D	18 - A	19 - A	20 - C

2023									
1 - C	2 - A	3 - D	4 - B	5 - C	6 - E	7 - C	8 - A	9 - B	10 - C
11 - D	12 - A	13 - A	14 - B	15 - E	16 - B	17 - D	18 - E	19 - B	20 - E

2022									
1 - D	2 - C	3 - E	4 - B	5 - D	6 - A	7 - B	8 - C	9 - C	10 - A
11 - A	12 - E	13 - B	14 - D	15 - C	16 - C	17 - C	18 - C	19 - B	20 - B

2019									
1 - A	2 - C	3 - B	4 - B	5 - B	6 - D	7 - A	8 - C	9 - A	10 - C
11 - C	12 - E	13 - E	14 - E	15 - B	16 - D	17 - D	18 - A	19 - D	20 - C

2018									
1 - E	2 - A	3 - C	4 - C	5 - B	6 - E	7 - E	8 - D	9 - A	10 - A
11 - C	12 - D	13 - B	14 - B	15 - C	16 - E	17 - D	18 - B	19 - D	20 - C

2017									
1 - A	2 - B	3 - C	4 - D	5 - E	6 - C	7 - D	8 - B	9 - D	10 - B
11 - E	12 - B	13 - A	14 - D	15 - C	16 - A	17 - D	18 - A	19 - C	20 - E

2016									
1 - B	2 - B	3 - B	4 - C	5 - C	6 - B	7 - E	8 - A	9 - A	10 - B
11 - C	12 - D	13 - E	14 - D	15 - D	16 - A	17 - A	18 - D	19 - C	20 - E

2015									
1 - E	2 - C	3 - A	4 - C	5 - D	6 - A	7 - E	8 - C	9 - E	10 - E
11 - B	12 - C	13 - B	14 - B	15 - D	16 - D	17 - E	18 - D	19 - A	20 - D

2014									
1 - C	2 - E	3 - D	4 - C	5 - E	6 - B	7 - A	8 - D	9 - B	10 - A
11 - E	12 - B	13 - B	14 - D	15 - E	16 - C	17 - A	18 - C	19 - D	20 - D

2013									
1 - C	2 - C	3 - D	4 - A	5 - B	6 - B	7 - B	8 - E	9 - D	10 - A
11 - D	12 - A	13 - B	14 - E	15 - C	16 - A	17 - D	18 - E	19 - B	20 - C

2012									
1 - B	2 - D	3 - B	4 - A	5 - E	6 - B	7 - D	8 - E	9 - A	10 - C
11 - D	12 - A	13 - D	14 - C	15 - E	16 - D	17 - C	18 - C	19 - B	20 - C

2011									
1 - C	2 - C	3 - B	4 - B	5 - A	6 - C	7 - D	8 - C	9 - B	10 - E
11 - B	12 - A	13 - A	14 - D	15 - D	16 - E	17 - E	18 - D	19 - C	20 - E

2010									
1 - C	2 - B	3 - C	4 - D	5 - D	6 - B	7 - A	8 - E	9 - A	10 - C
11 - D	12 - E	13 - D	14 - C	15 - E	16 - B	17 - A	18 - B	19 - B	20 - D

2009									
1 - A	2 - D	3 - E	4 - D	5 - E	6 - C	7 - D	8 - C	9 - B	10 - A
11 - C	12 - B	13 - E	14 - D	15 - C	16 - D	17 - A	18 - B	19 - C	20 - E

2008									
1 - A	2 - D	3 - B	4 - D	5 - E	6 - E	7 - D	8 - A	9 - C	10 - C

11 - D	12 - D	13 - B	14 - E	15 - E	16 - E	17 - C	18 - C	19 - A	20 - C
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

2007									
1 - C	2 - D	3 - A	4 - D	5 - C	6 - C	7 - B	8 - E	9 - E	10 - B
11 - B	12 - D	13 - B	14 - B	15 - A	16 - D	17 - E	18 - A	19 - B	20 - C

2006									
1 - C	2 - D	3 - E	4 - A	5 - C	6 - B	7 - E	8 - D	9 - D	10 - D
11 - C	12 - A	13 - A	14 - D	15 - D	16 - D	17 - C	18 - D	19 - C	20 - E

2005									
1 - B	2 - B	3 - A	4 - D	5 - E	6 - C	7 - D	8 - B	9 - C	10 - E
11 - C	12 - D	13 - A	14 - E	15 - A	16 - D	17 - B	18 - E	19 - C	20 - A