



Nome completo do(a) aluno(a):

Data de Nascimento do(a) aluno(a):

CPF do(a) aluno(a):

Telefone com DDD do(a) aluno(a):

E-mail do(a) aluno(a):

## INSTRUÇÕES

- Cada questão tem cinco alternativas de resposta: A), B), C), D) e E) e **apenas uma** delas é correta.
- 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.



- Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
- Ao final da prova, entregue ou envie a prova para o professor.

Visite nossas páginas na Internet:



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



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



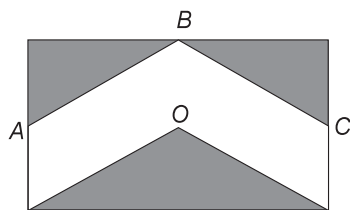
[http://www.instagram.com/obmep\\_oficial/](http://www.instagram.com/obmep_oficial/)

APOIO



REALIZAÇÃO

- No retângulo a seguir,  $A$ ,  $B$  e  $C$  são pontos médios de seus lados, e  $O$  é o ponto de encontro de suas diagonais. A área da região sombreada corresponde a



- $\frac{3}{2}$  da área do retângulo.
- $\frac{3}{5}$  da área do retângulo.
- $\frac{1}{2}$  da área do retângulo.
- $\frac{1}{3}$  da área do retângulo.
- $\frac{1}{4}$  da área do retângulo.

- Qual dos números a seguir está mais próximo de  $(0,899^2 - 0,101^2) \times 0,5$ ?

- 0,4
- 0,5
- 0,8
- 0,9
- 1

- Os quadradinhos do tabuleiro da figura a seguir devem ser preenchidos de modo que:

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

Qual é a soma dos números que irão aparecer nos quadradinhos de cor cinza?

1			4
3			
4			3

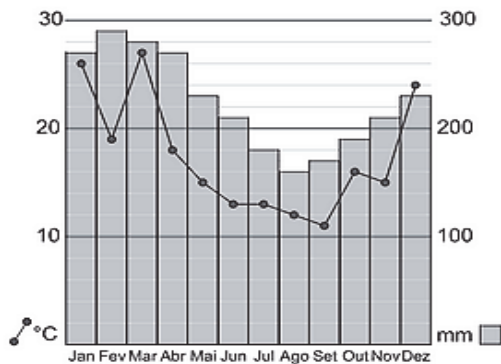
- 20
- 18
- 16
- 14
- 12



4. 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 do grupo. Com base nessas informações, é correto afirmar que

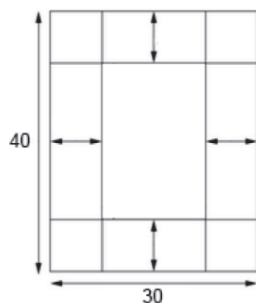
- A) Celina é mais velha que seu marido, Arnaldo.  
 B) Beto é marido de Dalila, que é mais velha que Celina.  
 C) Celina é a mais nova de todos do grupo, e seu marido é Beto.  
 D) Arnaldo é mais velho que sua esposa, Dalila.  
 E) Dalila é esposa de Arnaldo, que é mais velho que Beto.

5. O gráfico mostra a temperatura média e a precipitação de chuva em Quixajuba, em cada um dos meses do ano passado. Qual das afirmativas a seguir está correta?



- A) Os dois meses mais frios foram também os de menor precipitação.  
 B) Os dois meses mais quentes foram também os de maior precipitação.  
 C) De outubro para novembro, aumentaram tanto a precipitação quanto a temperatura.  
 D) O mês menos chuvoso foi também o mais frio.  
 E) O mês mais chuvoso foi também o mais quente.

6. Márcia cortou quatro tiras retangulares de mesma largura, cada qual de um dos lados de uma folha de papel que media 30 cm por 40 cm. O pedaço de papel que sobrou tem 68% da área da folha original. Qual é a largura das tiras?



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

7. Quantas vezes  $17^2$  deve aparecer dentro do radicando na igualdade

$$\sqrt{17^2 + 17^2 + \dots + 17^2} = 17^2 + 17^2 + 17^2$$

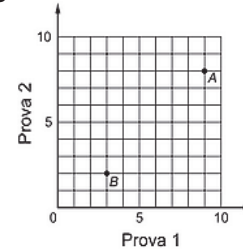
para que ela seja verdadeira?

- A) 2601  
 B) 861  
 C) 289  
 D) 51  
 E) 9

8. Marcos fez cinco provas de matemática. Suas notas, em ordem crescente, foram 75, 80, 84, 86 e 95. Ao digitar as notas de Marcos na ordem em que as provas foram realizadas, o professor notou que as médias das duas primeiras provas, das três primeiras, das quatro primeiras e das cinco provas eram números inteiros. Qual foi a nota que Marcos tirou na última prova?

- A) 95  
 B) 86  
 C) 84  
 D) 80  
 E) 75

9. O professor Michel aplicou duas provas a seus alunos e divulgou as notas por meio do gráfico mostrado a seguir.

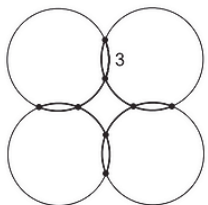


Nas provas 1 e 2, o aluno A obteve notas 9 e 8, respectivamente, enquanto o aluno B obteve notas 3 e 2. Para um aluno ser aprovado, a média aritmética de suas notas deve ser igual ou superior a 6. Qual dos gráficos seguintes representa a região correspondente às notas de aprovação?

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

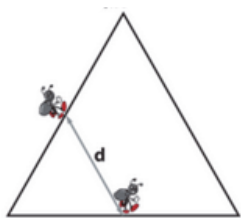


10. Quatro circunferências de mesmo raio estão dispostas conforme a figura, determinando-se doze pequenos arcos, todos de comprimento 3. Qual é o comprimento de cada uma dessas circunferências?



- A) 24  
B) 22  
C) 21  
D) 20  
E) 18

11. Duas formiguinhas partiram, ao mesmo tempo e em direções diferentes, de um mesmo vértice de um triângulo equilátero cujo lado mede 2 cm. Elas andaram sobre os lados do triângulo à velocidade de 1 cm/s, até retornarem ao vértice inicial. Qual dos gráficos a seguir descreve a distância  $d$  entre as duas formiguinhas em função do tempo?



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

12. Para fazer várias blusas iguais, uma costureira gastou R\$ 2,99 na compra de botões, de 4 centavos cada, e de laços, de 7 centavos cada. Ela usou todos os botões e laços que comprou. Quantas blusas ela fez?

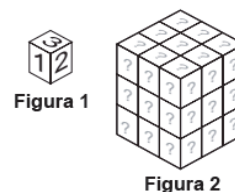
- A) 23  
B) 13  
C) 10  
D) 5  
E) 2

13. Alberto, Bernardo e Carlos disputaram uma corrida, tendo cada um deles corrido com velocidade constante durante todo o percurso. Quando Alberto cruzou a linha de chegada, Bernardo e Carlos estavam 36 metros e 46 metros atrás dele, respectivamente. Quando Bernardo cruzou a linha de chegada, Carlos estava 16 metros atrás dele. Qual é o comprimento da pista de corrida?

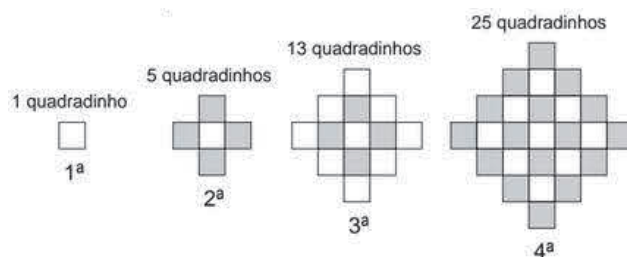
- A) 144 m  
B) 136 m  
C) 120 m  
D) 100 m  
E) 96 m

14. O dado mostrado na Figura 1 tem suas faces numeradas de 1 a 6. Com 27 dados iguais a este, montou-se um cubo, como ilustrado na Figura 2. Qual é a maior soma possível de todos os números que aparecem nas seis faces desse cubo?

- A) 324  
B) 316  
C) 300  
D) 288  
E) 162



15. Felipe construiu uma sequência de figuras com quadradinhos. As ilustrações a seguir representam as quatro primeiras figuras que ele construiu.



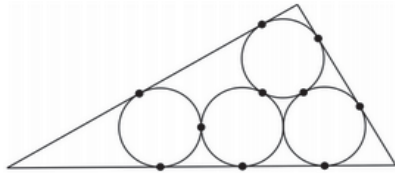
Nessas condições, a primeira figura construída por Felipe com mais de 2009 quadradinhos será a

- A)  $34^a$ .  
B)  $33^a$ .  
C)  $32^a$ .  
D)  $31^a$ .  
E)  $30^a$ .



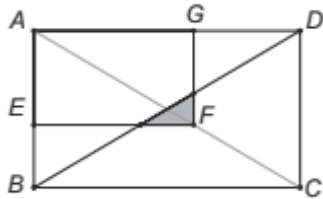
16. A figura mostra quatro círculos de 1 cm de raio dentro de um triângulo. Os pontos marcados são pontos de tangência. Qual é o comprimento do menor lado desse triângulo?

- A)  $2 + 2\sqrt{3}$  cm  
 B)  $3\sqrt{3}$  cm  
 C) 5 cm  
 D)  $3 + \sqrt{3}$  cm  
 E)  $4 + \sqrt{3}$  cm

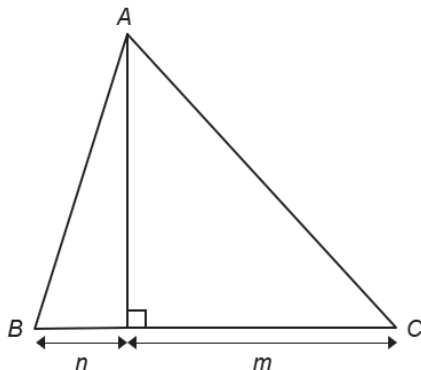


17. Na figura,  $ABCD$  e  $AEFG$  são retângulos, e o ponto  $F$  pertence à diagonal  $AC$ . A área do triângulo cinza é igual a  $\frac{1}{18}$  da área do retângulo  $AEFG$ . Qual é o valor de  $\frac{AF}{AC}$ ?

- A)  $\frac{3}{4}$   
 B)  $\frac{11}{8}$   
 C)  $\frac{8}{13}$   
 D)  $\frac{3}{8}$   
 E)  $\frac{3}{5}$



18. No triângulo  $ABC$ , o comprimento dos lados  $AB$ ,  $BC$  e  $CA$ , nessa ordem, são números inteiros e consecutivos. A altura relativa a  $BC$  divide este lado em dois segmentos, de comprimentos  $m$  e  $n$ , conforme indicado. Quanto vale  $m - n$ ?



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

19. O número  $abcde$  tem cinco algarismos distintos e diferentes de zero, cada um deles representado por uma das letras —  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ . Multiplicando-se esse número por 4, obtém-se o número de cinco algarismos  $edcba$ . Qual é o valor de  $a + b + c + d + e$ ?

- A) 27  
 B) 25  
 C) 24  
 D) 23  
 E) 22

20. Regina, Paulo e Iracema tentam adivinhar quantas bolas estão dentro de uma caixa fechada. Eles já sabem que o número de bolas na caixa é maior que 100 e menor que 140. Eles fazem as seguintes afirmações.

- Regina: “Na caixa há mais de 100 bolas e menos de 120 bolas.”
- Paulo: “Na caixa há mais de 105 bolas e menos de 130 bolas.”
- Iracema: “Na caixa há mais de 120 bolas e menos de 140 bolas.”

Sabe-se que apenas uma dessas afirmações é correta. Quantos são os possíveis valores para o número de bolas dentro da caixa?

- A) 16  
 B) 13  
 C) 11  
 D) 5  
 E) 1

