

Somando novos talentos para o Brasil

Nome do(a) aluno(a): _____

INSTRUÇÕES

- 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.
- 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) ● (B) ○ (C) ○ (D) ○ (E) ○
- Marque apenas uma alternativa para cada questão. Atenção: se você marcar mais de uma alternativa, perderá os pontos da questão, mesmo que uma das alternativas marcadas seja 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

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!

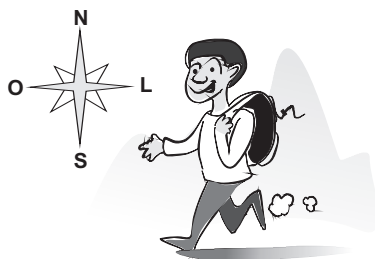
Ministério da
Ciência e Tecnologia

Ministério
da Educação



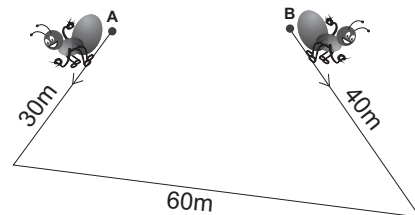
1. Carlos pode ir de sua casa à escola andando três quilômetros para o norte, dois para o oeste, um para o sul, quatro para o leste e finalmente dois para o sul. Para ir de casa à escola em linha reta, Carlos deve andar:

- 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.



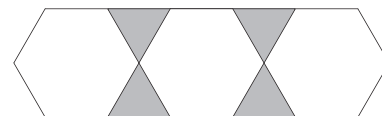
2. Duas formigas percorrem o trajeto da figura partindo, ao mesmo tempo, uma do ponto A e outra do ponto B. Elas andam com a mesma velocidade e no sentido indicado pelas flechas. Qual será a distância entre elas no momento em que elas ficarem uma de frente para a outra?

- A) 30 m
- B) 40 m
- C) 50 m
- D) 60 m
- E) 70 m



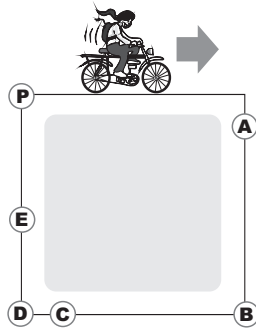
3. A figura abaixo é formada por hexágonos regulares e triângulos equiláteros. Sua área total é 154 cm². Qual é a área da região sombreada?

- A) 16 cm²
- B) 24 cm²
- C) 28 cm²
- D) 32 cm²
- E) 36 cm²



4. Sueli resolveu dar quatro voltas em torno de uma praça quadrada, no sentido indicado pela flecha. Ela partiu do vértice P e caiu ao atingir $\frac{3}{7}$ do percurso total de quatro voltas. Qual ponto indica o lugar em que Sueli caiu?

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



5. Qual dos números a seguir está mais próximo de $\frac{60,12 \times (0,99)^2}{\sqrt{401}}$?

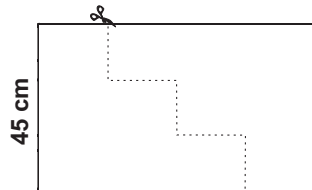
- A) 0,03
- B) 0,3
- C) 3
- D) 30
- E) 300

6. O número n é um inteiro negativo. Qual dos números abaixo é o maior?

- A) $-3n$
- B) $3n$
- C) $n-3$
- D) $9n-3$
- E) $n-9$

7. Um retângulo de papelão com 45 cm de altura é cortado em dois pedaços, 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



8. A mãe de César deu a ele as seguintes instruções para fazer um bolo:

- se colocar ovos, não coloque creme.
- se colocar leite, não coloque laranja.
- se não colocar creme, não coloque leite.

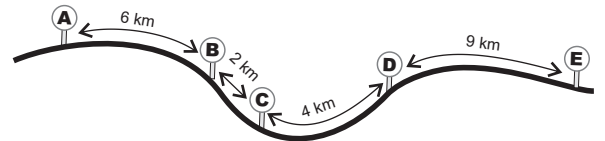
Seguindo essas instruções, César pode fazer um bolo com

- A) ovos e leite, mas sem creme.
- B) creme, laranja e leite, mas sem ovos.
- C) ovos e creme, mas sem laranja.
- D) ovos e laranja, mas sem leite e sem creme.
- E) leite e laranja, mas sem creme.



9. José e seus parentes moram em algumas das cidades A, B, C, D e E, indicadas na figura com as distâncias entre elas. Ele saiu de sua cidade e viajou 13 km para visitar seu tio, depois mais 21 km para visitar sua irmã e, finalmente, mais 12 km para ver sua mãe. Em qual cidade mora a mãe de José?

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



10. 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?

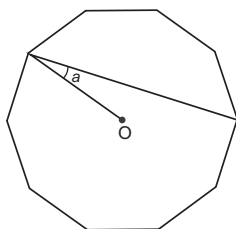
- A) R\$ 160,00
- B) R\$ 200,00
- C) R\$ 250,00
- D) R\$ 400,00
- E) R\$ 500,00

11. Na rua em que Luís mora, todas as casas ficam do mesmo lado e são numeradas pelos números ímpares em ordem crescente, começando com 1. Ele mora na casa de número 47; mas se a numeração começasse na outra extremidade da rua, o número seria 71. Quantas casas há nessa rua?

- A) 57
- B) 58
- C) 59
- D) 60
- E) 61

12. A figura mostra um polígono regular de dez lados com centro O. Qual é a medida do ângulo a ?

- A) 15°
- B) 18°
- C) 20°
- D) 30°
- E) 36°



13. A figura I mostra um quadrado de 40 cm^2 cortado em cinco triângulos retângulos isósceles, um quadrado e um paralelogramo, formando as sete peças do jogo Tangran. Com elas é possível formar a figura II, que tem um buraco sombreado. Qual é a área do buraco?

- A) 5 cm^2
- B) 10 cm^2
- C) 15 cm^2
- D) 20 cm^2
- E) 25 cm^2

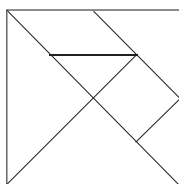


Figura I

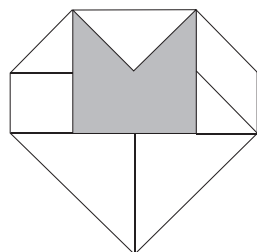
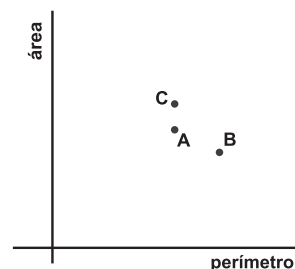
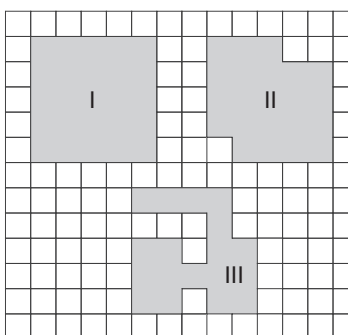


Figura II

14. Juliana tem oito cartões de papel retangulares iguais. Se ela enfileirar todos os cartões juntando lados de mesma medida, ela pode obter um retângulo de perímetro 236 cm ou um retângulo de perímetro 376 cm. Qual é a área de cada cartão?

- A) 66 cm^2
- B) 132 cm^2
- C) 198 cm^2
- D) 264 cm^2
- E) 330 cm^2

15. A figura mostra três polígonos desenhados em uma folha quadriculada. Para cada um desses polígonos foi assinalado, no plano cartesiano à direita, o ponto cujas coordenadas horizontal e vertical são, respectivamente, seu perímetro e sua área.

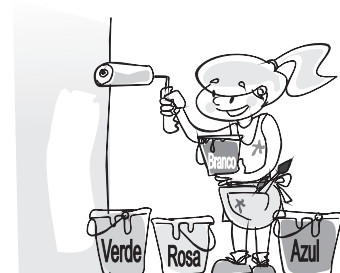


Qual é a correspondência correta entre os polígonos e os pontos?

- A) $I \rightarrow C, II \rightarrow B, III \rightarrow A$
- B) $I \rightarrow B, II \rightarrow A, III \rightarrow C$
- C) $I \rightarrow A, II \rightarrow C, III \rightarrow B$
- D) $I \rightarrow A, II \rightarrow B, III \rightarrow C$
- E) $I \rightarrow C, II \rightarrow A, III \rightarrow B$

16. 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



17. A soma dos algarismos de um número par de nove algarismos é 79. Qual é o algarismo das unidades desse número?

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

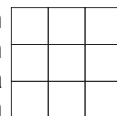
18. O Professor Márcio aplicou uma prova de Matemática valendo 10 pontos. Para ter uma idéia do desempenho da turma, ele organizou a tabela abaixo.

NOTAS	ALUNOS
Menores ou iguais a 4	6
Maiores do que 4 e menores ou iguais a 7	18
Maiores do que 7	16

Qual é a única alternativa que mostra um possível valor para a média aritmética das notas da turma?

- A) 3,9
- B) 4,1
- C) 4,5
- D) 4,9
- E) 7,9

19. 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

20. Para ir com Maria ao cinema, João pode escolher dois caminhos. No primeiro, ele passa pela casa de Maria e os dois vão juntos até o cinema; nesse caso, ele anda sozinho $\frac{2}{3}$ do caminho. No segundo, ele vai sozinho e encontra Maria na frente do cinema; nesse caso ele anda 1 km a menos que no primeiro caminho, mas o dobro do que Maria terá que caminhar. Qual é a distância entre a casa de Maria e o cinema?



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