

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

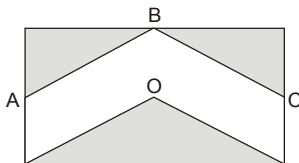
É com grande alegria que contamos com a sua participação, a de seus professores e a de sua escola na 2ª OBMEP. Encare as questões desta prova como quebra-cabeças interessantes e divirta-se com a busca de suas soluções.

Desejamos que você faça uma boa prova!

Ministério da Ciência e Tecnologia
 Ministério da Educação



1. No retângulo ao lado, 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 é



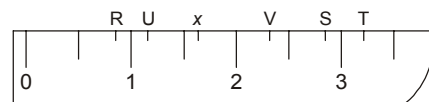
- $\frac{1}{4}$ da área do retângulo.
- $\frac{1}{3}$ da área do retângulo.
- $\frac{1}{2}$ da área do retângulo.
- $\frac{3}{5}$ da área do retângulo.
- $\frac{2}{3}$ da área do retângulo.

2. Qual dos seguintes números está mais próximo de 1?

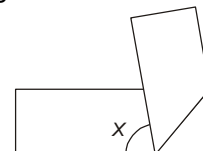
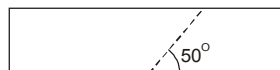
- $1 + \frac{1}{2}$
- $1 - \frac{1}{8}$
- $1 + \frac{1}{5}$
- $1 - \frac{1}{3}$
- $1 + \frac{1}{10}$

3. A figura representa parte de uma régua graduada de meio em meio centímetro, onde estão marcados alguns pontos. Qual deles melhor representa o número $2x - 2$?

- R
- S
- T
- U
- V

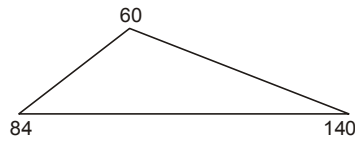


4. Uma tira de papel retangular é dobrada ao longo da linha tracejada, conforme indicado, formando a figura plana da direita. Qual o valor do ângulo x ?



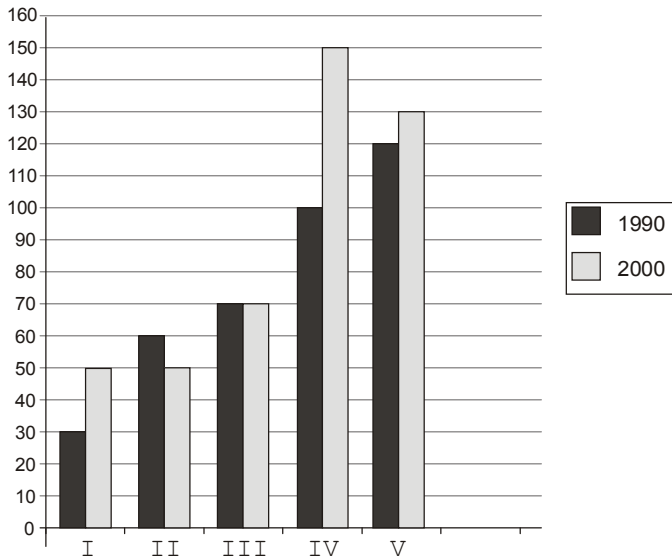
- 30°
- 50°
- 80°
- 100°
- 130°

5. Os comprimentos dos lados do triângulo da figura são números inteiros. Junto a cada vértice aparece o produto dos comprimentos dos lados a ele adjacentes. Qual é o perímetro do triângulo?



- (A) 20
- (B) 24
- (C) 28
- (D) 30
- (E) 34

6. 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.



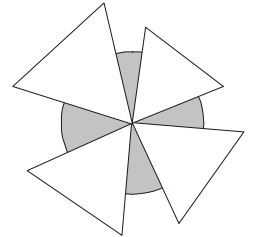
Qual cidade teve o maior aumento percentual de população de 1990 a 2000?

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

7. Qual é a soma dos algarismos do número $1 + 10 + 10^2 + 10^3 + \dots + 10^{2004} + 10^{2005} + 10^{2006}$?

- (A) 1
- (B) 10
- (C) 2006
- (D) 2007
- (E) 20060

8. A figura mostra um círculo de área 36 cm^2 sobre o qual estão desenhados quatro triângulos equiláteros com um vértice comum no centro do círculo. Qual é a área da região sombreada?



- (A) 9 cm^2
- (B) 12 cm^2
- (C) 15 cm^2
- (D) 20 cm^2
- (E) 24 cm^2

9. Vera preencheu com os algarismos 1, 2, 3 e 4 as onze 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 Vera colocou nas casas marcadas com bolinhas pretas?

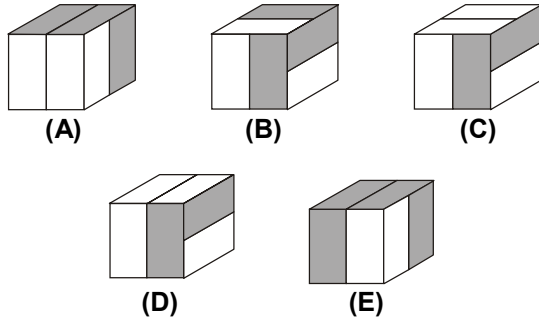
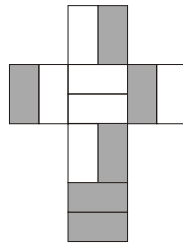
•	2		
1	•		
2		•	3
		1	•

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

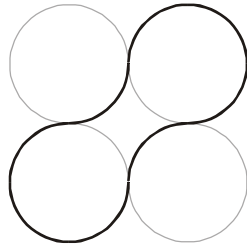
10. Um trabalho de Matemática tem 30 questões de Aritmética e 50 de Geometria. Júlia acertou 70% das questões de Aritmética e 80% do total de questões. Qual o percentual das questões de Geometria que ela acertou?

- (A) 43%
- (B) 54%
- (C) 58%
- (D) 75%
- (E) 86%

11. 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?



12. Na figura os quatro círculos são tangentes e seus centros são vértices de um quadrado de lado 4 cm. Qual é o comprimento, em centímetros, da linha destacada?



- (A) 2π
- (B) 4π
- (C) 6π
- (D) 8π
- (E) 10π

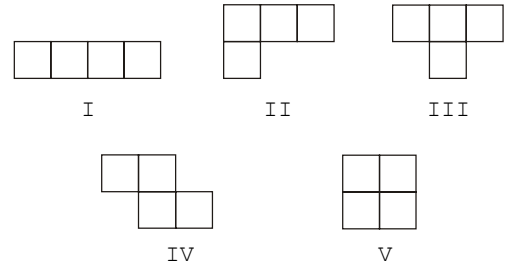
13. Os termos de uma seqüência são formados usando-se apenas os algarismos 1, 2, 3, 4 e 5, como segue:

1º termo: 123454321
 2º termo: 12345432123454321
 3º termo: 1234543212345432123454321
 e assim por diante.

Quantas vezes o algarismo 4 aparece no termo que tem 8001 algarismos?

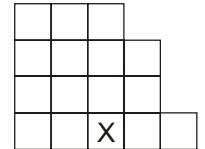
- (A) 1000
- (B) 1001
- (C) 2000
- (D) 2001
- (E) 4000

14.



Paulo usou quatro peças diferentes dentre as cinco acima para montar a figura indicada. Em qual das peças está o quadradinho marcado com X?

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



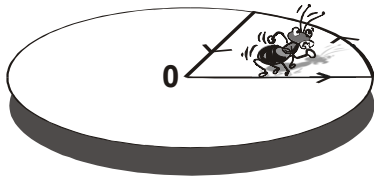
15. Quantos são os números menores que 10000 tais que o produto de seus algarismos seja 100? Por exemplo, 455 é um destes números, porque $4 \times 5 \times 5 = 100$.

- (A) menos de 10
- (B) 18
- (C) 21
- (D) 28
- (E) mais de 30

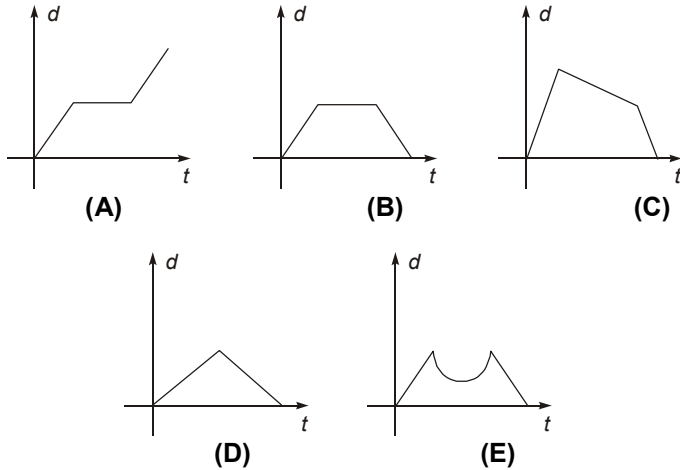
16. Uma caixa contém cinco bolas numeradas de 1 a 5. Dela são retiradas ao acaso duas bolas. Qual a probabilidade de que o maior número assim escolhido seja o 4?

- (A) $\frac{1}{10}$
- (B) $\frac{1}{5}$
- (C) $\frac{3}{10}$
- (D) $\frac{2}{5}$
- (E) $\frac{1}{2}$

17. Uma formiguinha parte do centro de um círculo e percorre uma só vez, com velocidade constante, o trajeto ilustrado na figura.



Qual dos gráficos a seguir representa a distância d da formiguinha ao centro do círculo em função do tempo t ?

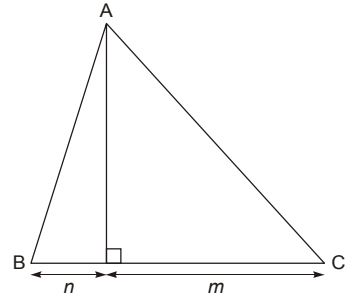


18. No dia de seu aniversário em 2006, o avô de Júlia disse a ela: “Eu nasci no ano x^2 e completei x anos em 1980. Quantos anos eu completo hoje?”. A resposta certa é:



- (A) 61
- (B) 64
- (C) 67
- (D) 70
- (E) 72

19. 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 , como indicado.



Quanto vale $m - n$?

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

20. 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 este número por 4 obtém-se número de cinco algarismos $edcba$. Qual o valor de $a + b + c + d + e$?

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