

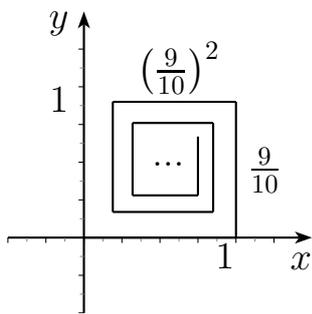
1. Construimos um cubo de aresta 5 cm, com cubinhos de aresta 1 cm. Depois as faces do cubo são pintadas de branco. Quantos cubinhos ficaram com exatamente 2 faces pintadas de branco?

- a) 36      b) 42      c) 48      d) 54

2. O número de pontos de interseção das diagonais de um hexágono regular é:

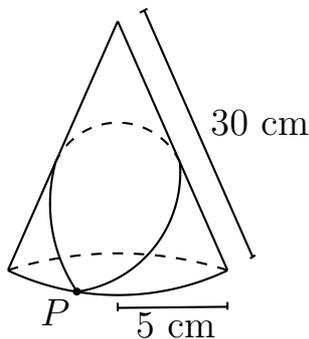
- a) 13      b) 14      c) 15      d) 16

3. A poligonal formada abaixo começa na origem e é tal que os comprimentos de segmentos consecutivos formam uma progressão geométrica de razão  $\frac{9}{10}$ . As coordenadas do ponto  $(x, y)$  para o qual o final da poligonal tende são:



- a)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$       b)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{9}{20}\right)$       c)  $\left(\frac{9}{20}, \frac{1}{2}\right)$       d)  $\left(\frac{100}{181}, \frac{90}{181}\right)$

4. Em um cone reto com raio da base medindo 5 cm e geratriz medindo 30 cm escolhe-se um ponto P pertencente à circunferência da base. Uma curva desenhada sobre o cone sai do ponto P, dá uma volta ao redor do cone e retorna ao ponto P. Qual é o comprimento mínimo, em cm, que essa curva pode ter?



- a)  $\sqrt{1025}$       b) 30      c)  $30\sqrt{3}$       d)  $\frac{39\sqrt{3}}{2}$

5. Um quadrado é dividido em 25 quadrados menores, sendo que **exatamente** 24 deles são unitários. Qual é o lado do quadrado original?

- a) 7      b) 5      c)  $\sqrt{30}$       d) 10

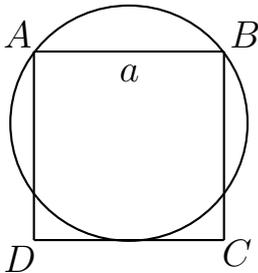
6. Quantos números inteiros entre 100 e 500 tem algum de seus algarismos igual a 1?

- a) 146      b) 157      c) 232      d) 246

7. Se girarmos a parábola  $y = x^2 - 3x + 3$  de um ângulo de  $180^\circ$  ao redor da origem, qual será a equação da parábola obtida?

- a)  $y = x^2 - 3x - 3$       b)  $y = -x^2 + 3x - 3$   
c)  $y = -x^2 - 3x - 3$       d)  $y = x^2 + 3x - 3$

8. Em um quadrado  $ABCD$  de lado  $a$ , desenha-se a circunferência que passa pelos pontos  $A$  e  $B$  e é tangente ao lado  $CD$ . Quanto mede o raio dessa circunferência em função de  $a$ ?



- a)  $\frac{a\sqrt{2}}{2}$       b)  $\frac{a}{2}$       c)  $\frac{a\sqrt{5}}{4}$       d)  $\frac{5a}{8}$

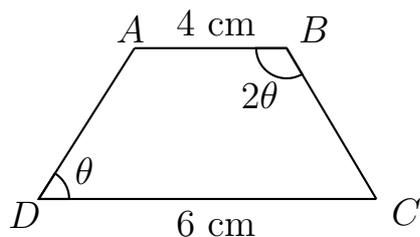
9. Uma empresa vende por mês 1200 produtos ao preço de R\$ 40,00 cada. Visando aumentar seu lucro, a empresa fez uma pesquisa e calculou que a cada R\$ 2,50 que ela aumentasse o preço do produto ela venderia 20 produtos a menos. Qual deve ser o preço de venda do produto para que o receita (isto é, o valor total obtido com a venda dos produtos) da empresa seja máximo?

- a) R\$ 95,00      b) R\$ 92,50      c) R\$ 90,00      d) R\$ 110,00

10. Ao se calcular  $29!$  em uma calculadora, obteve-se o resultado: 88417619937397019 A4543616B00000, onde A e B são algarismos que não estavam legíveis. Os valores de A e B são respectivamente:

- a) 3 e 2      b) 6 e 4      c) 5 e 0      d) 7 e 0

11. No trapézio  $ABCD$ , qual é o comprimento, em cm, do segmento  $BC$ ?



- a) 3      b)  $\sqrt{2}$       c)  $\sqrt{3}$       d) 2

12. De quantas maneiras podemos formar uma fila de 10 pessoas de modo que tanto Bernardo quanto Carlos estejam atrás de Alberto e na frente de Daniel?

- a)  $2 \cdot 7!$       b)  $\frac{10!}{4}$       c)  $\frac{10!}{12}$       d)  $\frac{10!}{4!}$

13. Se  $a$ ,  $b$  e  $c$  são números positivos tais que  $abc = 1$ , então o valor mínimo de  $(a + b)(b + c)(c + a)$  é

- a) 8      b) 2      c) 6      d) 10

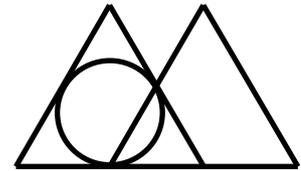
14. Para quantos valores inteiros positivos de  $n$  o número  $\frac{30 - n}{3n + 1}$  é inteiro?

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4

15. Sejam  $a$ ,  $b$  e  $c$  números inteiros positivos distintos tais que  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ . O valor de  $a + b + c$  é igual a

- a) 9      b) 11      c) 13      d) 15

# OLIMPÍADA MINEIRA DE MATEMÁTICA 2009



Nível III

Nome:	
Endereço:	
Escola:	Série:
Cidade:	Telefone:

## Instruções:

- A duração da prova é de 2h30.
- A prova tem 15 questões de múltipla escolha, cada uma delas com exatamente uma resposta correta.
- É proibido o uso de calculadoras.
- Use o gabarito abaixo para indicar as suas respostas.
- Ao preencher as informações acima, use letra legível e deixe pelo menos um telefone de contato ou recado.
- Para garantir o sigilo da prova seu professor recolherá os enunciados.
- A interpretação dos enunciados faz parte das questões, portanto seu professor não poderá responder perguntas durante a prova.

## Gabarito

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>A</b>	<b>A</b>	a	a	<b>A</b>	a	a	a	<b>A</b>	a	a	a	<b>A</b>	a	a
b	b	b	<b>B</b>	b	<b>B</b>	b	b	b	b	b	b	b	b	<b>B</b>
c	c	c	c	c	c	<b>C</b>	c	c	<b>C</b>	c	<b>C</b>	c	<b>C</b>	c
d	d	<b>D</b>	d	d	d	d	<b>D</b>	d	d	<b>D</b>	d	d	d	d