

10^a. ORMUB/2002

OLIMPIÁDA REGIONAL DE MATEMÁTICA

PROVA PARA OS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO MÉDIO

NOME: _____

ESCOLA: _____

CIDADE: _____

Avaliação

Questão	Nota
1 ^a .	
2 ^a .	
3 ^a .	
4 ^a .	
5 ^a .	
Total	

INSTRUÇÕES: Este caderno consta de 5 (cinco) questões. O verso de cada folha pode ser utilizado para rascunho, porém é importante que a solução de cada questão seja escrita na parte frontal da folha, incluindo todo o raciocínio empregado.

1ª Questão – Uma pizzaria oferece pizzas grandes de forma circular por R\$ 20,00 cada. Para melhor atender a seus clientes, passará a oferecer pizzas médias, também de formato circular. Qual deverá ser o preço da pizza média, se os preços das pizzas são proporcionais às suas áreas ? Considerar o raio da pizza grande 35 cm e o raio da pizza média 28 cm.

2ª Questão – Num censo, um homem bate numa porta e pergunta à mulher dentro da casa, quantas crianças ela tem e quais as idades de cada uma:

“Eu tenho três filhos, suas idades são números inteiros, e o produto das suas idades é 36”, diz a mãe.

“Isto não é uma informação suficiente”, responde o homem do censo.

“Eu poderia dizer a soma das idades, mas você ficaria confuso”.

“Eu gostaria que você dissesse alguma coisa mais”.

“Certo, minha filha mais velha, Ana, gosta de cachorros”.

Quais são as idades dos três filhos ?

3ª Questão – Um cubo de tamanho $3 \times 3 \times 3$, feito de queijo, é dividido em 27 cubos menores de tamanho $1 \times 1 \times 1$. Um rato deve comer todo o queijo. Ele come um cubo menor num dia e um cubo adjacente (de face comum) no dia seguinte. Pode o rato comer, no último dia, o cubo menor do centro ?

4ª Questão – Para todo número natural define-se a função $f(n)$ por:

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} & \text{se } n \text{ é par} \\ 3n+1 & \text{se } n \text{ é ímpar} \end{cases}$$

Achar todas as soluções da equação $f(f(f(n))) = 16$.

5ª Questão – Determinar e representar na reta real o conjunto de valores de “ x ” que satisfazem:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 2\pi \\ \operatorname{tg}^2(x) \geq \operatorname{tg}(x) \end{cases}$$