

III Olimpíada Regional de Matemática

NÍVEL 1

Realização: PET Matemática

IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO

Nome Completo: _____

Logradouro: _____ Número: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____

CEP: _____ Telefone: () _____

E-mail: _____

INSTRUÇÕES

- Preencha corretamente o campo de identificação acima.
- Com letra LEGÍVEL, escrever no espaço destinado, o nome completo, em cada folha do caderno de questões.
- O tempo disponível para esta prova é de três horas.
- Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
- Não é permitido o uso de celulares, *tablets* ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos.
- A prova é composta por cinco questões. Somente serão consideradas as questões desenvolvidas no espaço destinado para a solução.
- As questões podem ser desenvolvidas a lápis, mas recomendamos que o resultado final seja a caneta, azul ou preta.

BOA SORTE !

Nome:	QUESTÃO 1
-------	-----------

PONTUAÇÃO		
Corretor 1:	Corretor 2:	Nota Final:

QUESTÃO 1: Três tanques (A, B, C) iguais contêm, inicialmente, 32, 24 e 8 metros cúbicos de água e estão ligados por dois registros, R1 que liga A à B e R2 que liga B à C. Estes registros servem para deixar a água passar do tanque mais cheio para o tanque que está ao lado deste, até que ambos fiquem com o mesmo volume de água. Pode-se abrir somente um registro de cada vez, e após os tanques ficarem com o mesmo volume de água, o registro é fechado. Por exemplo, ao abrir o registro R2 na situação inicial, os tanques A, B e C ficarão, respectivamente, com 32, 16 e 16 metros cúbicos. A seguir, ao fechar R2 e abrir R1 os tanques A, B e C ficarão, respectivamente, com 24, 24 e 16 metros cúbicos. Representamos essa sequência por

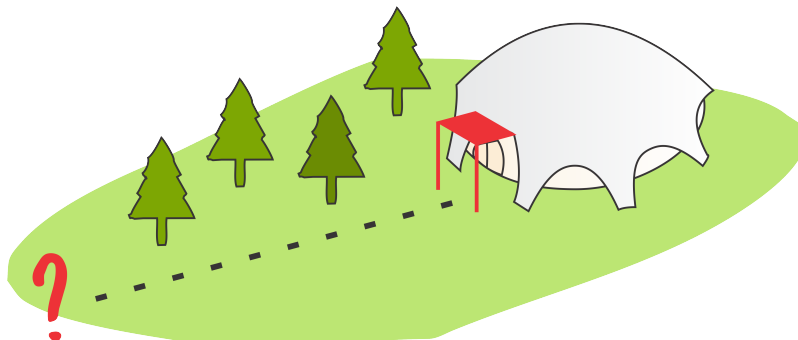
$$(32, 24, 8) \rightarrow (32, 16, 16) \rightarrow (24, 24, 16).$$

- a) A partir da situação inicial, qual será o volume de água nos tanques A e B após abrirmos o registro R1?
- b) A partir da situação inicial, exiba uma sequência de aberturas de registros de modo que o tanque C fique com exatamente 21 metros cúbicos de água.
- c) Explique por que o tanque A sempre vai ficar com mais de 21 metros cúbicos de água, qualquer que seja a sequência de abertura de registros a partir da situação inicial.

Nome:	QUESTÃO 2
-------	-----------

PONTUAÇÃO		
Corretor 1:	Corretor 2:	Nota Final:

QUESTÃO 2: Um jovem estava passeando pela universidade quando avistou o Planetário e decidiu ir conhecê-lo, mas como estava muito cansado dividiu seu caminho em partes.



Em um primeiro momento caminhou $\frac{1}{5}$ do percurso total, descansou, e então caminhou mais $\frac{1}{5}$ do trajeto restante. Ainda cansado, o jovem retomou sua caminhada e concluiu o resto do percurso em 3 partes iguais com uma pausa entre cada parte.

- Que fração do total o jovem caminhou até o fim da segunda parte?
- Em qual momento do percurso o jovem caminhou mais?
- Ao final do percurso, nenhuma das partes foi maior que 20m. Quantos metros de comprimento tinha o trajeto?

Nome:	QUESTÃO 3
-------	-----------

PONTUAÇÃO		
Corretor 1:	Corretor 2:	Nota Final:

QUESTÃO 3: Cristina cortou uma folha de papel retangular em 9 quadrados de lados 1, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15 e 18 centímetros.

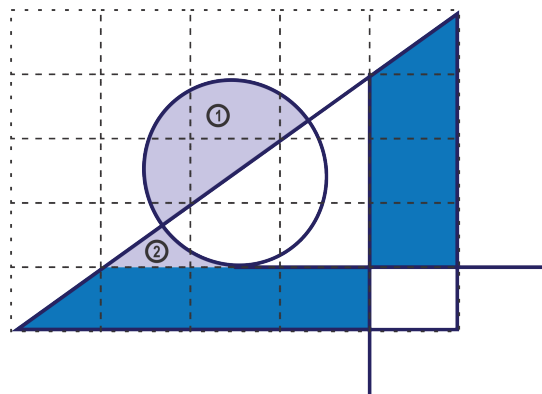
- Qual era a área da folha antes de ser cortada?
- Quais eram as medidas da folha antes de ser cortada?
- Faça um desenho reconstruindo a folha.

Nome:	QUESTÃO 4
-------	-----------

PONTUAÇÃO		
Corretor 1:	Corretor 2:	Nota Final:

QUESTÃO 4: O símbolo do curso de Matemática da UFSM foi elaborado com base em um retângulo dividido em outros 25 retângulos congruentes, como ilustra a figura abaixo.

- a) A área pintada de azul forte corresponde a que fração da área do triângulo maior?
- b) Sabendo que as áreas (1) e (2) correspondem, respectivamente, a $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{50}$ da área total, que fração do símbolo é pintada de alguma cor?



Nome:	QUESTÃO 5
-------	-----------

PONTUAÇÃO		
Corretor 1:	Corretor 2:	Nota Final:

QUESTÃO 5: Um hotel, de frente para o mar, tem 14 andares com 9 quartos na frente e 9 quartos nos fundos de cada um dos andares. As chaves dos quartos são identificadas por um número de quatro algarismos indicando o andar, de 01 a 14, seguido do número do quarto, de 01 a 18, sendo os quartos dos fundos os últimos na numeração. Por exemplo, a chave 0304 é a do quarto número 4 do 3º andar (frente do hotel) e a chave 1315 é a do quarto número 15 do 13º andar (fundos do hotel).

- Quantos são os quartos existentes a partir do 10º andar?
- Quantas chaves têm número em que aparece o algarismo 1?
- Kaynan é muito exigente e não aceita ficar em um quarto dos fundos, pois prefere a vista da praia, além de não aceitar também ficar em um quarto cuja chave aparece o algarismo 1 seguido do 3, pois é supersticioso. Em quantos quartos do hotel ele pode se hospedar?

