



Atreva-se a Enfrentar Estes Desafios!

Problema 1:

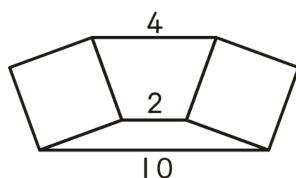
Você dispõe de uma pilha com muitos tijolos maciços idênticos e de uma régua. Descreva como medir o comprimento da diagonal de um tijolo.

Problema 2:

- (a) Entre 8 pérolas idênticas em tamanho, forma e aspecto, há uma falsa. Todas as verdadeiras têm exatamente o mesmo peso, porém a falsa é mais leve. Dispondo de apenas duas pesagens em uma balança de pratos, como podemos identificar a pérola falsa?
- (b) Entre 12 pérolas idênticas em tamanho, forma e aspecto, há uma falsa. Todas as verdadeiras têm exatamente o mesmo peso, porém a falsa tem peso diferente, mas não se sabe se é mais leve ou mais pesada que as demais. Dispondo de apenas três pesagens em uma balança de pratos, como podemos identificar a pérola falsa e também se esta é mais leve ou mais pesada que as demais?

Problema 3:

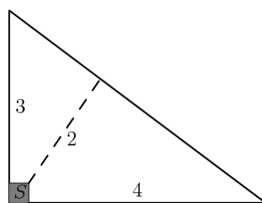
Observe a figura a seguir. Um hexágono está dividido em dois trapézios isósceles diferentes e dois quadrados iguais. Determine a área desse hexágono.

**Problema 4:**

Tenho o dobro da idade que tu tinhas, quando eu tinha a idade que tu tens. Quando tu tiveres a idade que eu tenho, juntos teremos 63. Quais são nossas idades?

Problema 5:

O fazendeiro Pitágoras tem um campo de cultivo em forma de triângulo retângulo. Os catetos medem 3 e 4 unidades, e no canto onde esses catetos se encontram ele deixa um pequeno quadrado S sem plantação, de forma que, de cima, parece o símbolo de ângulo reto. O resto do campo é plantado. A menor distância de S até a hipotenusa mede 2 unidades. Que fração do campo é plantada?

**Problema 6:**

Três esferas de raio 1 são tangentes a um mesmo plano e também tangentes entre si. Uma quarta esfera de raio 1 é tangente às outras três. Um tetraedro com todas as arestas de mesma medida a está circunscrito ao bloco de quatro esferas. Determine o valor de a .

Problema 7:

Alice, Belice e Celice jogam um dado alternadamente, ou seja, Belice sempre joga depois de Alice, Celice sempre depois de Belice, e Alice sempre depois de Celice. Determine a probabilidade de que Celice seja a primeira a obter um resultado igual a 6. (A probabilidade de obter 6 em um lançamento é sempre $\frac{1}{6}$, independentemente dos resultados dos demais lançamentos).

Problema 8:

Considere a função $f: A \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \sum_{k=1}^{2023} \frac{1}{x-k}$$

onde $A = \mathbb{R} - \{1, 2, 3, \dots, 2023\}$. Determine o número de soluções da equação $f(x) = 2023$.