
Prezados Estudantes, Professores de Matemática e Diretores de Escola,

Os Problemas Semanais são um incentivo a mais para que os estudantes possam se divertir estudando Matemática, ao mesmo tempo em que se preparam para as Competições Matemáticas. Por favor, deixem os problemas em local onde todos os estudantes da Escola possam tomar conhecimento, se sintam desafiados a resolvê-los e divirtam-se com as soluções.

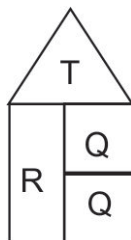
Problemas semanais de anos anteriores podem ser encontrados no endereço: www.ufrn.br/olimpiada/trei. Identificando os estudantes que resolveram os problemas, incentive-os a enviar suas soluções para serem publicadas na nossa página na internet. Encaminhe as soluções para: cgomes-mat@yahoo.com.br ou cgmat@ccet.ufrn.br ou bene@ccet.ufrn.br ou iesus_ainiz@yahoo.com.br.

Por favor, divulguem os problemas!

LISTA SEMANAL No. 05 - Data 31/03/2014

NÍVEL I

A figura a seguir é formada por dois quadrados congruentes, **Q**, um retângulo, **R**, e um triângulo equilátero **T**. O perímetro do quadrado **Q** é 52 cm. O perímetro do triângulo **T** é 102 cm.



Qual é o perímetro do retângulo **R**?

NÍVEL II

Escreve-se no quadro negro o número inteiro

$$K = 192021222324 \cdots 939495,$$

que possui 154-dígitos e é formado escrevendo-se sucessivamente os números inteiros positivos de 19 até 95.

Apagando de K exatamente 95 de seus dígitos, queremos formar o maior número inteiro possível, Q .

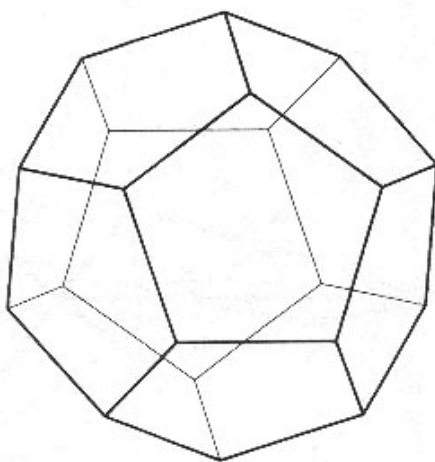
Quais são os primeiros 19 dígitos de Q , contados da esquerda para direita?

NÍVEL III

Prove que não é possível associar os números inteiros

$$1, 2, 3, 4, \dots, 19, 20$$

com os vinte vértices de um dodecaedro regular, um número em cada vértice, veja figura a seguir, de modo que os cinco números nos vértices de cada das doze faces pentagonais tenham a mesma soma.



NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Seja α um número irracional. Seja ϵ um número real qualquer maior do que zero.

Mostre que existem números inteiros m, n tais que $|m\alpha - n| < \epsilon$.