
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/treinamento. 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: cgomesmat@yahoo.com.br ou cgmat@ccet.ufrn.br ou bene@ccet.ufrn.br ou iesus_diniz@yahoo.com.br.

Por favor, divulguem os problemas!

LISTA SEMANAL No. 20 - Data 08/09/2014

NÍVEL I

Durante uma operação, a polícia encontrou 1001 moedas, todas com aparências iguais, um bilhete dizendo que 501 delas eram autênticas e as restantes falsas, e que cada moeda falsa era uma grama mais leve do que cada moeda autêntica, que pesava uma quantidade inteira de gramas. Para classificar as moedas, veio um perito com uma balança de dois pratos que indicava não só em que prato está o objeto mais pesado, mas também indicava a diferença entre os pesos dos objetos em cada um dos pratos. O perito disse que qualquer que seja a moeda que a polícia escolhe, ele sempre pode dizer se ela é autêntica ou falsa, usando apenas uma vez a balança de dois pratos.

Como o perito pode fazer a classificação das moedas usando uma só vez a balança?

NÍVEL II

Associar aos vértices de um polígono convexo de 33 lados os números de 1 a 33, sem repetir, e em seguida, associar aos lados a soma dos números de seus vértices. O objetivo é que os números associados aos lados sejam 33 inteiros consecutivos ordenados.

NÍVEL III

Determine a quantidade de subconjuntos de $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 50\}$ cuja soma de seus elementos seja maior do que 638.

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Prove que a série

$$\sum_{k=3}^{\infty} \frac{1}{\ln(\ln \ln k)}$$

converge.