

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Prezados Estudantes, Professores de Matemática e Diretores de Escolas,

Os **Problemas das Listas 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, fixem os problemas em local onde todos os estudantes da Escola possam tomar conhecimento.

As Listas com Problemas Semanais de anos anteriores podem ser encontrados no endereço:

<http://www.olimpiada.ccet.ufrn.br> - na pasta Treinamento.

Contatos com a Coordenação da OMRN:

cgomemat@yahoo.com.br ou cgmat@ccet.ufrn.br ou iesus_diniz@yahoo.com.br ou bene@ufrnet.br.

Por favor, divulguem os problemas!

LISTA SEMANAL Nº 14 - Data 01/06/2015

NÍVEL I

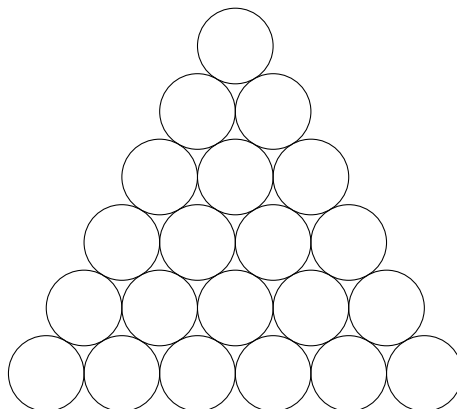
Escrevem-se os números inteiros de 1 a 37 em linha reta, de modo que cada número divide a soma de todos os números previamente escritos. Se o primeiro número é 37 e o segundo número é 1 qual é o terceiro número?

NÍVEL II

Escreva os números inteiros de 1 a 16 em linha reta, de modo que a soma de quaisquer dois números adjacentes seja um quadrado perfeito. Dê uma explicação para o fato de que você não consegue fazer isso colocando os números em volta de um círculo.

NÍVEL III

Considere $\frac{n(n+1)}{2}$ moedas iguais formando um triângulo equilátero com n moedas em cada lado, veja Figura a seguir, para o caso em que $n = 6$.



Inicialmente, cada uma das moedas está com a faces coroa (K) voltada para cima. Um movimento permitido é desvirar três moedas que são mutuamente adjacentes. O objetivo é colocar todas as moedas com face cara (C) voltada para cima.

Para que valores de n isto vai ser possível?

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Temos sobre uma mesa, e em linha reta, 16 cartas. Cada carta possui uma face preta e uma face vermelha

e inicialmente as cartas aparecem com a face para cima alternadamente preta e vermelha, sendo a primeira carta mais a esquerda com a face preta voltada para cima. Um jogo com essas 16 cartas é tal que um movimento permitido consiste em tomar uma sequência de cartas (pode ser formada por uma só carta) e desvirá-las mas, nesta sequência, a primeira carta, contadas da esquerda para direita, tem de ter a face preta voltada para cima e as restantes a face vermelha. O jogo termina quando não for mais possível efetuar um movimento.

Qual é o número máximo de movimentos que pode ser feito antes do final do jogo?