

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:

cgomesmat@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 20 - Data 13/07/2015

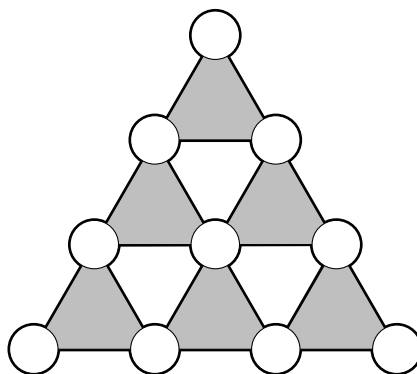
NÍVEL I

É uma noite escura e tempestuosa. Quatro pessoas devem sair de uma ilha para o continente. A única ligação é uma estreita ponte que permite a passagem de duas pessoas de cada vez. Além disso, a ponte deve ser iluminada, e as quatro pessoas têm apenas uma lanterna. Após cada passagem para o continente, se ainda existem pessoas na ilha, alguém deve levar a lanterna de volta. Para atravessar a ponte, individualmente, as quatro pessoas levam 2, 4, 8 e 16 minutos, respectivamente. Para atravessar a ponte em pares, é usada a velocidade mais lenta.

Qual é o tempo mínimo para a evacuação de todos?

NÍVEL II

Diga, justificando, se é possível preencher com os inteiros 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 os círculos vazios na Figura abaixo, de maneira tal que a soma dos números nos vértices de cada triângulo cinza seja a mesma.



NÍVEL III

Considere um caminho fechado e sem autointerseção, formado por segmentos, ligando os 8 vértices de um cubo.

Prove que o caminho tem que incluir necessariamente uma aresta.

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Marcam-se os pontos médios de todos os lados e das diagonais de um polígono regular de $2n$ lados. Qual é o maior número de pontos marcados que estão sobre um círculo?