

OLIMPÍADA 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:

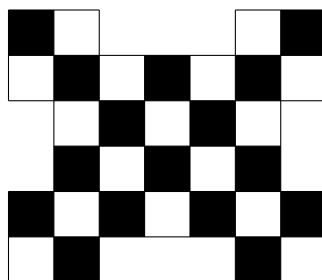
cgomesmat@yahoo.com.br ou cgmatt@ccet.ufrn.br ou iesus_diniz@yahoo.com.br ou bene@ufrnet.br.

Por favor, divulguem os problemas!

SOLUÇÃO DA LISTA SEMANAL Nº 08 - Data 20/04/2015

NÍVEL I

Quantos são os quadrados que aparecem na figura seguinte, formada a partir de quadrados unitários?



NÍVEL II

Duas pessoas, A e B, disputam o seguinte jogo. O jogador A escolhe dois números inteiros positivos a e b . Em seguida, conhecendo, a e b , o jogador B pinta todos os números inteiros positivos com duas cores. Se depois disto é possível escolher pelo menos dois números inteiros positivos de mesma cor, x e y , tais que $x - y$ seja igual a a ou a b , vence o jogador A. Se não, vence o jogador B.

Determinar qual jogador vence o jogo com as seguintes escolhas de a e b :

- (a) 7 e 11 (b) 13 e 20 (c) 8 e 12 (d) 24 e 40.

NÍVEL III

Colocamos um peão em cada casa de um tabuleiro de xadrez (8×8). A seguir, retiramos todos os peões do tabuleiro e os colocamos novamente, mas de tal forma que os peões que ficaram nas casas situadas nos cantos esquerdos do tabuleiro retornem às suas posições originais e peões que eram vizinhos (i. e. que ocuparam casas adjacentes) sejam novamente vizinhos.

É possível que algum peão esteja agora ocupando uma posição diferente da sua posição anterior?

NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Calcule a integral

$$I = \int_{-1}^{+1} \frac{\cos x}{e^{\frac{1}{x}} + 1} dx$$