



OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

LISTA SEMANAL Nº 1 - DATA: 18/03/2019

PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Pensei em um número com três dígitos tais que cada um dos números seguintes: 543, 142 e 552 coincide com ele em precisamente uma posição decimal. Adivinhe qual é o número que pensei.

PROBLEMA PARA O NÍVEL II

Um tabuleiro de xadrez 8×8 é coberto por 32 dominós, de modo que cada dominó cobre exatamente duas casas do tabuleiro. Depois de contar o dominós orientadas horizontalmente e verticalmente, verificou-se que existem igual quantidade de dominós com cada orientação.

Isto será verdadeiro para qualquer cobertura do tabuleiro com 32 dominós?

PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Seja S o *menor* subconjunto dos números inteiros positivos para o qual:

- (a) $2 \in S$;
- (b) $n \in S$ se $n^2 \in S$;
- (c) $(n+5)^2 \in S$ se $n \in S$.

Quais são os inteiros positivos que não estão em S ?

(Dizemos que S é o "*menor subconjunto*" no sentido de que S está contido em qualquer outro tal subconjunto)

PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Seja $n \geq 2$ um inteiro. Consideremos um tabuleiro de tamanho $n \times n$ formado por n^2 quadrados unitários. Uma configuração de n torres neste tabuleiro é dita *pacífica* se em cada linha e em cada coluna existe exatamente uma torre.

Encontrar o maior inteiro positivo k tal que, para cada configuração *pacífica* de n torres, existe um quadrado de dimensões $k \times k$ sem torres em seus k^2 quadrados unitários.