

# OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

LISTA SEMANAL Nº 04 - DATA 26/03/2018

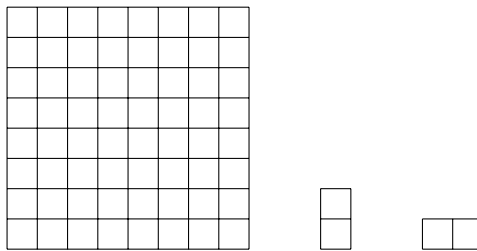
## PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Num país distante, a moeda do sistema monetário é o **Paus**. Nesse sistema monetário, existem cédulas de P\$2,00 (dois *paus*), P\$ 3,00 (três *paus*) e P\$5,00 (cinco *paus*). Diga, justificando, se as duas seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas.

- (a) Qualquer valor inteiro em *paus*, começando com P\$4,00, pode ser pago usando somente cédulas de P\$2,00 e P\$5,00.
- (b) Qualquer valor inteiro em *paus*, começando com P\$8,00, pode ser pago usando somente cédulas de P\$3,00 e R\$5,00.

## PROBLEMA PARA O NÍVEL II

Cobre-se um tabuleiro  $8 \times 8$  com peças de  $1 \times 2$  (ou  $2 \times 1$ ) de um jogo de dominó.



Mostre que, não importa como se cobre o tabuleiro, sempre vai ter duas peças do dominó formando um quadrado  $2 \times 2$ .

## PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Greg preencheu as casas de um tabuleiro de xadrez ( $8 \times 8$ ) com os números 1, 2, 3, ..., 63, 64, um número por casa, em alguma ordem, e fala para Linda, para cada retângulo composto de duas casas, a soma dos números nelas escritas. Ele acrescenta que os números 1 e 64 estão na mesma diagonal.

Prove que esta informação é suficiente para Linda identificar precisamente os números em todas as casas do tabuleiro.

## PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Seja 1; 4; 8; 9; 16; 27; 32; ... a seqüência das potências dos números naturais com um expoente de no mínimo 2. Prove que existem progressões aritméticas, arbitrariamente longas (não contantes), com termos desta seqüência, mas não se pode encontrar uma tal progressão que é infinita.