

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

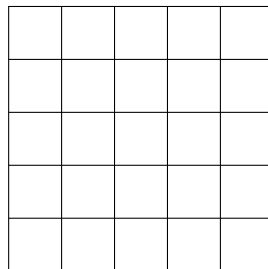
LISTA SEMANAL Nº 10 - Data 12/06/2017

PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Os operários A e B juntos fazem um trabalho em 6 dias, os operários B e C juntos fazem o mesmo trabalho em 10 dias, enquanto C e A juntos fazem em $7\frac{1}{2}$ dias. Em quantos dias cada um dos operários separadamente fazem o mesmo trabalho?

PROBLEMA PARA O NÍVEL II

É possível distribuir as 25 letras $A, A, A, A, A, B, B, B, B, B, C, C, C, C, C, D, D, D, D, D$ nas casas do tabuleiro 5×5 (uma letra por casa)



de modo que nenhuma letra apareça repetida em uma linha ou coluna?

PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Inicialmente, escreve-se no quadro-negro o número 33. As operações permitidas são:

Operação A: substitua o número n escrito no quadro-negro pelo número $n^3 - 1$.

Operação B: substitua o número n escrito no quadro-negro pelo número $k + d$, onde d é um dígito qualquer de n e k é o número obtido suprimindo o dígito d de n .

Por exemplo, se $n = 2012$ e d é o primeiro dígito 2 de n , então $d = 2$, $k = 012 = 12$ e $k + d = 12 + 2 = 14$. Por outro lado, se $d = 1$, temos que $k = 202$ e $k + d = 202 + 1 = 203$.

(i) Mostre como você pode obter o número 511 usando uma sequência de operações permitidas.

(ii) Prove que não é possível obter o número de 2017, através de uma sequência de operações permitidas.

PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Calcule a soma

$$1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} - \frac{1}{4} + \dots$$