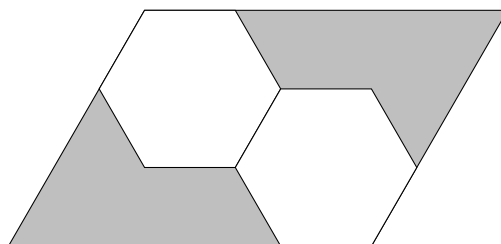


# OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

LISTA SEMANAL Nº 08 - Data 08/05/2017

## PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Na figura a seguir, temos dois hexágonos regulares congruentes e um paralelogramo.



Que fração da área do paralelogramo está hachurada?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL II

Seja  $S = \{1, 2, 3, \dots, 48, 49\}$ . Qual é o valor máximo do inteiro positivo  $n$  para o qual é possível escolher  $n$  números de  $S$  e arranjá-los em volta de um círculo, de maneira que o produto de dois números adjacentes seja menor do que 100?

(Para cada número em volta do círculo, percorrendo o círculo no sentido horário, os números adjacentes a ele são, respectivamente, o que vem imediatamente antes e o que imediatamente o segue)

## PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Em uma linha se escrevem os números de 1 a 2015 em ordem crescente e abaixo dessa linha se escrevem os números de 1 a 2015, em ordem decrescente, tal que cada coluna forma um par com dois números. Em quantas dessas colunas, um número divide o outro?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Dado um inteiro  $n > 1$ , seja  $S_n$  o grupo de permutações dos números  $1, 2, 3, \dots, n$ . Dois jogadores,  $A$  e  $B$ , disputam o jogo seguinte em que jogam alternadamente. Um movimento consiste em escolher um (único) elemento do grupo  $S_n$ . Não pode ser escolhido um elemento que foi escolhido antes. O jogo termina quando os elementos escolhidos geram todo o grupo  $S_n$ . O jogador que fez a última jogada perde o jogo. O jogador  $A$  inicia o jogo. Qual jogador tem uma estratégia vencedora?