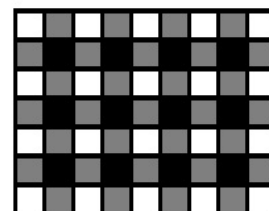

XXV COMPETIÇÃO MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE - 2014
PROVA DA SEGUNDA FASE - NÍVEL II - (8ª e 9ª Séries) - 27/09/2014

Problema 1

Sejam a e b números inteiros positivos tais que $a > b$. O professor Fernando disse ao aluno Raul que se ele calculasse o número $A = a^2 + 4b + 1$, o resultado seria um quadrado perfeito. Raul, por engano, trocou os números a e b e calculou o número $B = b^2 + 4a + 1$ que, por acaso, também é um quadrado perfeito. Mostre que $A = (a + 1)^2$.

Problema 2

A Figura ao lado mostra um tabuleiro 9×7 no qual as casas foram pintadas de cinza 3 linhas e 4 colunas. As casas que foram pintadas de cinza duas vezes tornaram-se pretas. Se em um tabuleiro maior pintamos de cinza 23 linhas e 31 colunas, quantas casas pretas deveremos ter?



Problema 3

Existem inteiros x e y tais que $x^2 + 4xy + y^2 = 2022$?

Problema 4

Helena está brincando com três peças de um quebra-cabeça. Duas têm a forma de um triângulo retângulo, e a terceira tem a forma de um retângulo. Helena repara que, com as três peças, consegue formar as figuras ao lado. A peça triangular menor tem a mesma área do retângulo e a peça triangular maior tem 3cm^2 de área. Qual é área do retângulo, em cm^2 ?

