XI OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE − ANO 2000

PROVA DA SEGUNDA ETAPA

NÍVEL I (5ª e 6ª Séries)

Problema 1
Três amigos disputam o jogo seguinte. Cada um escreve uma lista com 100 palavras. As três listas são comparadas e, então, são riscadas todas as palavras que aparecem em no mínimo duas delas.

Diga, justificando, se é possível restarem 54 palavras na primeira lista, 75 na segunda e 80 na terceira lista.

***Problema* 2**
Disponha os 8 números

2, 3, 4, 7, 11, 12, 13, 15

nos quadrados vagos do tabuleiro 3 por 4, mostrado abaixo, de modo que a média aritmética dos números em cada linha e em cada coluna seja o mesmo inteiro.

1			
	9		5
		14	

Problema 3
Quatro amigos subiram correndo uma escada. Um deles sobe de dois em dois degraus, outro sobe de três em três degraus, outro sobe de quatro em quatro e outro de cinco em cinco. Os únicos degraus que os quatro amigos pisaram foram o primeiro e o último.

Quantos degraus foram pisados exatamente uma única vez?

Problema 4
Diga, justificando, se a igualdade $3^{100} + 7^{100} = 8^{100}$ é verdadeira.

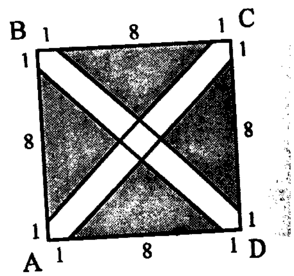
XI OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE − ANO 2000

PROVA DA SEGUNDA ETAPA

Nível II (7ª e 8ª Séries)

Problema 1
Disponha em linha reta, numa ordem, os números inteiros de 1 até 15, de modo que a soma de quaisquer dois números vizinhos, nessa ordem, seja um quadrado perfeito.

Problema 2
Considere o quadrado ABCD em que cada lado foi dividido em três segmentos, com dois de medidas iguais a 1 e outro de medida 8, conforme a figura abaixo.



Determine a soma das medidas das áreas hachuradas.

Problema 3
Em torno de um círculo, coloca−se 199 números. Quando somamos quaisquer quatro números sucessivos encontramos como resultado o número 28.

Quais são os 199 números? Determine todas as possíveis soluções.

Problema 4
Num torneio de tênis com 100 jogadores, toda partida tem um vencedor, eliminando−se o perdedor. Quantas partidas serão jogadas até surgir um campeão?

XI OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE − ANO 2000

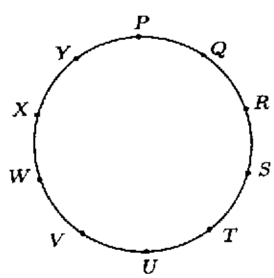
PROVA DA SEGUNDA ETAPA

Nível III (Ensino Médio)

***Problema* 1**
É possível colocar os inteiros 1, 2, 3, 4, ..., 239, 240 numa tabela com 15 linhas e 16 colunas, de modo que a soma dos números em cada uma das colunas seja a mesma?

***Problema* 2**
Disponha em linha reta, numa ordem, os números inteiros de 1 até 49, de modo que o valor absoluto da diferença de quaisquer dois vizinhos, nessa ordem, seja ou 7 ou 9.

***Problema* 3**
Dez pontos P, Q, R, ..., Y estão igualmente espaçados em torno de uma circunferência de raio unitário, conforme figura abaixo.



Determine a diferença entre as medidas dos segmentos PS e PQ.

***Problema* 4**
Em cada vértice de um polígono convexo escrevemos um número. Esses números são todos distintos e cada um deles é igual ao produto dos números escritos nos dois vértices mais próximos a ele. Quantos são os lados do polígono?