

XXX OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
Segunda Fase – Nível 1 (6º ou 7º anos)

PARTE A
(Cada problema vale 5 pontos)

01. Nicanor quer completar o Sudoku ao lado, de modo que em cada linha (fileira horizontal) e cada coluna (fileira vertical) apareçam todos os números de 1 a 6. Qual é a soma de todos os números que faltam para completar o Sudoku?

2				1	
					5
4					2
		6	4		
6			3	2	

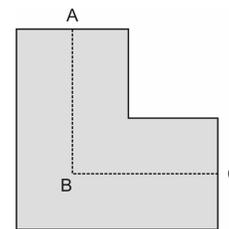
02. A partir das igualdades

$$\begin{aligned}3^2 - 1^2 &= 8 = 8 \cdot 1, \\5^2 - 3^2 &= 16 = 8 \cdot 2, \\7^2 - 5^2 &= 24 = 8 \cdot 3, \\&\dots \\ \text{e } 2009^2 - 2007^2 &= 8 \cdot N,\end{aligned}$$

podemos escrever $2009^2 - 1 = 4 \cdot N \cdot (N + 1)$. Qual é o valor de N?

03. Certo banco brasileiro obteve um lucro de R\$ 4,1082 bilhões ao final do primeiro semestre de 2008. Esse valor representa um aumento de 2,5% em relação ao resultado obtido no mesmo período do ano passado. Qual é a soma dos dígitos do número inteiro que representa, em reais, o lucro desse banco no primeiro semestre de 2007?

04. A piscina do clube que Esmeralda frequenta tem a forma de um hexágono (polígono com seis lados), com um ângulo interno de 270° , os demais ângulos de 90° e os quatro lados menores com 12 metros cada. Esmeralda costuma nadar pelo meio da piscina, a partir do ponto A, descrevendo o trajeto representado, na figura, pelo ângulo reto ABC, em que $AB = BC$.



Certo dia, ela nadou por esse trajeto 4 vezes, isto é, foi e voltou 2 vezes. Quantos metros ela percorreu?

05. Com o dinheiro que Carlinhos tinha, poderia ter comprado 600 gramas de queijo ou 400 gramas de presunto. Usando esse dinheiro, ele resolveu comprar quantidades iguais de presunto e queijo. Quantos gramas de cada item ele comprou?

06. Quantos números inteiros maiores que zero e menores que 100 possuem algum divisor cuja soma dos dígitos seja 5?

XXX OLIMPÍADA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
Segunda Fase – Nível 1 (6º ou 7º anos)

PARTE B
(Cada problema vale 10 pontos)

PROBLEMA 1

Zeinho tem 37 cartões quadrados de lado 6 cm e 21 cartões quadrados de lado 9 cm. Ele quer colar esses cartões lado a lado, sem sobrepô-los nem deixar buracos, formando quadrados maiores.

- Apresente, através de desenhos, duas maneiras diferentes de Zeinho construir um quadrado de lado 27 cm.
- Quantos cartões são necessários para construir o quadrado com a maior área possível?

PROBLEMA 2

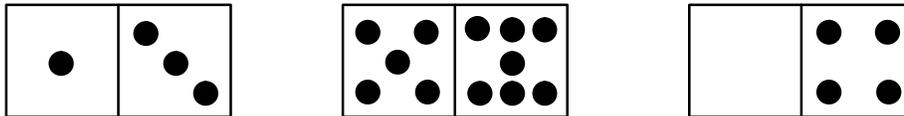
Para construir o arranjo triangular de letras ao lado, que tem 2008 linhas, obedeceu-se a uma certa regra.

- Quantas vezes a palavra OBM aparece completamente na maior coluna desse arranjo?
- Quantas vezes a letra O aparece no arranjo?

O
OB
OBM
OBMO
OBMOB
OBMOBM
OBMOBMO
...

PROBLEMA 3

Em *Ferius*, os pontos do dominó vão de 0 a 7, ao contrário de um dominó comum, em que os pontos vão de 0 a 6. Uma peça do dominó de *Ferius* é chamada *importante* se a soma de seus pontos é par. Por exemplo, os seguintes dominós são importantes:



- Quantas peças diferentes possui o dominó jogado em *Ferius*?
- Quantas dessas peças são importantes?
- Qual é a soma dos pontos de todas as peças importantes?