



Olimpíadas Portuguesas de Matemática

XXIII OPM - 1ª Eliminatória - 10.11.2004 - Categoria B - 10º/12º

<http://www.spm.pt/~opm>

Duração: 2 horas
Cada questão vale 10 pontos

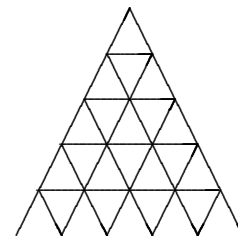
Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
Não é permitido o uso de calculadoras.

1. A companhia aérea Nunca Cai tem voos diários entre Toucá e Toulá, nos seguintes horários:

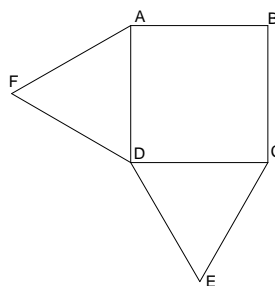
De/Para	Partida (hora local)	Chegada (hora local)	Voo
Toucá → Toulá	21:55	23:50	NC001
Toulá → Toucá	01:05	06:50	NC002

Qual é a duração da viagem de ida de Toucá para Toulá, sabendo que a viagem de regresso dura menos 10 minutos? Qual é a diferença horária entre os dois destinos?

2. Para obter a torre de cartas com 5 andares indicada na figura utilizaram-se 40 cartas. Quantas cartas são necessárias para construir, de forma semelhante, uma torre com 100 andares?



3. Na figura seguinte, $[ABCD]$ é um quadrado e $[ADF]$ e $[CED]$ são triângulos equiláteros. Qual é a razão entre a área do triângulo $[DEF]$ e a área do quadrado $[ABCD]$?



4. O Júlio quer colorir de azul e vermelho os vértices dos quadrados de um tabuleiro de xadrez 8 por 8. De quantas maneiras pode fazê-lo de modo que cada quadrado tenha 2 vértices coloridos de azul e 2 vértices coloridos de vermelho?