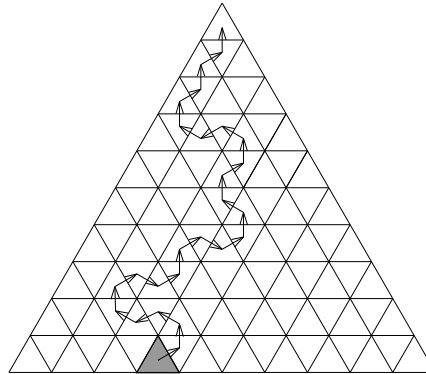


Duração: 2 horas  
Cada questão vale 10 pontos

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

1. Coloca em cada vértice de um cubo o número 1 ou o número  $-1$  e em cada face o produto dos quatro números colocados nos seus vértices. Indica todos os valores possíveis para a soma dos 14 números assim obtidos.
2. Uma recta paralela à recta tangente em  $A$  à circunferência circunscrita ao triângulo  $[ABC]$  intersecta os lados  $[AB]$  e  $[AC]$  nos pontos  $D$  e  $E$ , respectivamente. Sabe-se que  $\overline{AD} = 6$ ,  $\overline{AE} = 5$  e  $\overline{EC} = 7$ . Quanto mede  $[BD]$ ?
3. Considera um triângulo equilátero com 10 metros de lado que está dividido em triângulos, também equiláteros, com 1 metro de lado. Uma centopeia encontra-se no triângulo da primeira linha indicado a sombreado na figura e pretende deslocar-se até ao triângulo do topo. A centopeia passa de um triângulo para outro com o qual tenha um lado em comum mas não recua nem passa para triângulos de linhas abaixo. Quantos caminhos possíveis existem?



4. Determina todos os números primos  $p$  e  $q$ , para os quais os  $q$  números

$$p, p + q + 1, p + 2(q + 1), \dots, p + (q - 1)(q + 1)$$

são também primos.

# Revista Escolar de la Olimpiada Iberoamericana de Matemática

[http://www.campus-oei.org/oim/revista\\_oim/](http://www.campus-oei.org/oim/revista_oim/)

Edita:

