

XVI OLIMPIÁDA MATEMÁTICA GALEGA
FASE FINAL
30 MAIO 2014

(Coloca aquí unha
etiqueta identificativa)

PROBLEMA 1

Na súa última clase de Matemáticas, o profesor de Xulio estívolles falando sobre criptografía. Ao chegar a casa, Xulio creou o seu propio código de encriptación para números: dado un número enteiro, escribe o produto das dúas primeiras cifras; logo multiplica a segunda pola terceira, e así sucesivamente. Por exemplo, comezando con 5648, transfórmalo en 302432. De que números pode proceder 5648 se fora o resultado dunha encriptación de Xulio?

XVI OLIMPIADA MATEMÁTICA GALEGA
FASE FINAL
30 MAIO 2014

(Coloca aquí unha etiqueta identificativa)

PROBLEMA 2

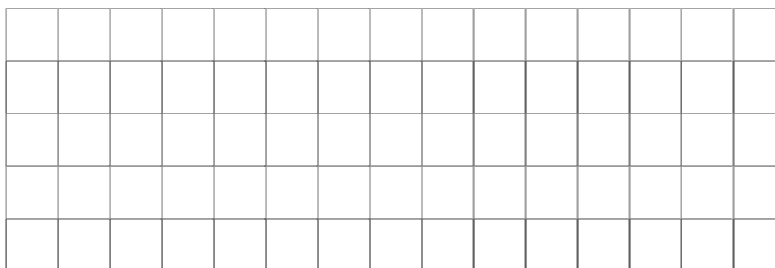
As salas dun Museo son cuartos como as que se mostran na figura. Cada cuarto está conectado por unha porta con cada un dos cuartos cos que comparte un lado. A entrada e a saída do Museo están situadas en cuartos diametralmente opostos. Nos debuxos aparecen dous deseños diferentes de Museo. O da esquerda está formado por catro cuartos dispostos como un cadrado, diremos que é un Museo 2×2 . O da dereita é un Museo 3×3 :

Un visitante do Museo que entra pola ENTRADA desexa visitar cada cuarto



exactamente unha vez e saír pola SAÍDA. A estes percorridos chamarémolos camiños aceptables.

- a) Podes encontrar un camiño aceptable no Museo 2×2 ? E no Museo 3×3 ?
- b) Inténtao nos Museos 4×4 e 5×5 (debúxaos e intenta encontrar camiño aceptables).



- c) Nalgúns dos anteriores Museos non puideches encontrar ningún camiño aceptable e é que, ás veces, é imposible. Explica por que nalgúns casos non é posible encontrar un camiño aceptable. (Quizais che axude imaxinar un taboleiro de xadrez).
- d) Podes imaxinar museos máis grandes, 20×20 , 35×35 , e ver se hai un camiño aceptable ou non. O mesmo podería facer cun Museo que sexa da forma $N \times N$, onde N representa un número calquera. Poderías dar unha regra xeral que nos permita decidir se nun Museo cadrado $N \times N$ imos poder encontrar un camiño aceptable?
- e) Imaxínate agora un Museo de dimensión 10×15 , ou ben 25×40 . O mesmo podería facer cun Museo que sexa da forma $N \times M$, onde N é un número calquera e M é outro número calquera distinto de N . Que condicións han de cumprir N e M para que nun Museo $N \times M$ haxa con seguridade un camiño aceptable?

XVI OLIMPÍADA MATEMÁTICA GALEGA
FASE FINAL
30 MAIO 2014

(Coloca aquí unha
etiqueta identificativa)

PROBLEMA 3

Esta finca tenche forma de triángulo equilátero de 115,5 metros de lado, e xusto aquí, neste punto do interior da finca onde me sento, hai unha distancia de 20 metros a un dos lados, e de 30 metros a outro dos lados e de, ben, a ver se es capaz de dicirme ti cantos metros hai dende este punto ao outro lado”.

XVI OLIMPIÁDA MATEMÁTICA GALEGA
FASE FINAL
30 MAIO 2014

(Coloca aquí unha
etiqueta identificativa)

PROBLEMA 4

Temos seis cartas da baralla sobre a mesa. Sabes que só dúas son reis, mais non sabes onde están colocadas. Elixes dúas (delas) e dálles a volta. Que é máis probable?

Que haxa polo menos un rei entre esas dúas cartas.

Que non haxa ningún rei entre esas dúas cartas.

XVI OLIMPIÁDA MATEMÁTICA GALEGA
FASE FINAL
30 MAIO 2014

(Coloca aquí unha
etiqueta identificativa)

PROBLEMA 5

Despois dunha dura xornada de traballo, Roi, Daniel, Mencía, Hugo, Antía e Luís van xantar a un restaurante.

Antía, Daniel e quen comeu pescada, pediron viño branco.

Mencía mira con envexa ás persoas que elixiron xabaril e pato á laranxa.

Roi e Daniel están sentados fronte aos que comen tortilla e o pato á laranxa.

Roi, Mencía e Hugo elixiron un prato de carne.

Quen pediu un filete? E os caracois?