



OLIMPIADA MATEMÁTICA



Diputación de Albacete

XXVI OLIMPIADA

PROBLEMAS DE LA PRIMERA FASE

NIVEL 14 – 16



OLIMPIADA MATEMÁTICA



Diputación de Albacete

XXVI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16. PROBLEMA Nº 1

EL MAYOR PRIMO CONOCIDO

El mayor número primo conocido hasta la fecha es el número $2^{57885161}-1$. Es un número de 17.425.170 cifras. El hallazgo, del año 2013, se realizó, como no podía ser menos, con la ayuda de un ordenador. Cinco años antes el mayor primo conocido era el número $2^{43112609}-1$. Llama la atención que estos dos primos tienen la misma forma, una potencia de base 2 disminuida en una unidad. No todos los números primos son de esta forma, el 5, por ejemplo, no lo es, pero los números de la forma 2^n-1 han venido dando desde hace mucho tiempo los sucesivos records del primo más grande.

Vamos a centrarnos en los números de la forma 2^n-1 fijándonos en su última cifra. ¿Encuentras alguna pauta? ¿Sabrías decir cuál es la última cifra del primo más grande conocido hasta la fecha y explicar cómo la has encontrado?

$$16_{2^4} 6_{10} 8_8$$



OLIMPIADA MATEMÁTICA



Diputación de Albacete

XXVI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16. PROBLEMA Nº 2

2015 AÑO INTERNACIONAL DE LA LUZ

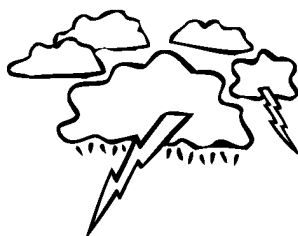
El 2015 ha sido elegido por la UNESCO como el año internacional de la Luz



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

La velocidad de sonido es de 330 m/s y la de la luz es de 300.000 km/s. Se produce un relámpago a 50 km de un observador.

- ¿Qué recibe primero el observador, la luz o el sonido?.
- ¿Con qué diferencia de tiempo los registra?.





OLIMPIADA MATEMÁTICA

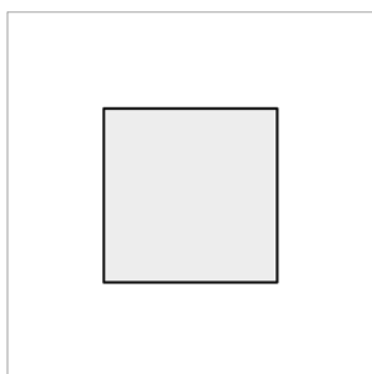


Diputación de Albacete

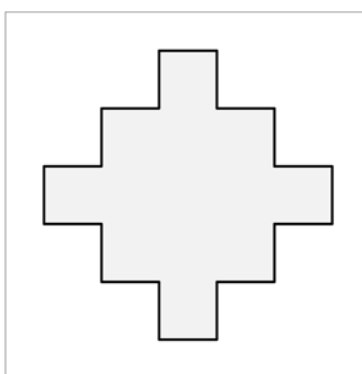
XXVI OLIMPIADA. PRIMERA FASE. NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 3

LA ISLA CUADRADA

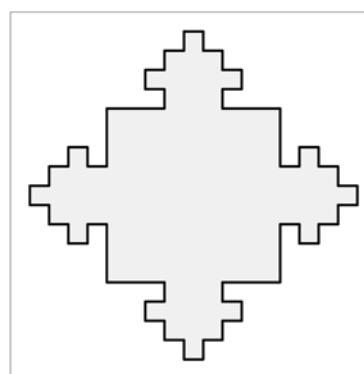
Los habitantes de una isla cuadrada (figura 1) deciden aumentar la superficie de la misma ganando terreno al mar. Para ello, cada siglo añaden nuevos cuadrados, dividiendo cada lado en tres partes iguales y formando en la parte central otro cuadrado (figura 2). Tras dos siglos, la isla tendrá la forma de la figura 3.



(FIGURA 1)



(FIGURA 2)



(FIGURA 3)

¿Cuánto aumentó la superficie de la isla a lo largo del primer siglo si inicialmente tenía 2400 km de costa? ¿Y a lo largo del segundo siglo?



OLIMPIADA MATEMÁTICA

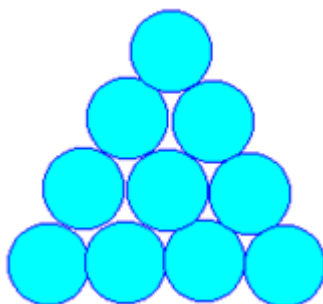


Diputación de Albacete

XXVI OLIMPIADA. PRIMERA FASE.
NIVEL 14 -16. PROBLEMA Nº 4

LA PIRÁMIDE DE CANICAS

120 canicas iguales se han colocado de forma compacta formando una pirámide triangular regular. ¿cuántas canicas hay en la base?





OLIMPIADA MATEMÁTICA



Diputación de Albacete

XXVI OLIMPIADA. PRIMERA FASE.
NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 5

PISADAS

Alicia midió el largo del jardín de su amiga Paula con pasos de 48 cm. Después lo midió Paula con pasos de 64 cm.

Quedaron marcadas en total 58 pisadas distintas.

¿Cuál es el largo del terreno?





OLIMPIADA MATEMÁTICA



Diputación de Albacete

XXVI OLIMPIADA. PRIMERA FASE.
NIVEL 14-16 . PROBLEMA Nº 6

JARDÍN CIRCULAR

Calcular el área y el perímetro de cada una de las cuatro partes en las que queda dividida de este curioso jardín circular de radio 16 metros.

