

Indicaciones:

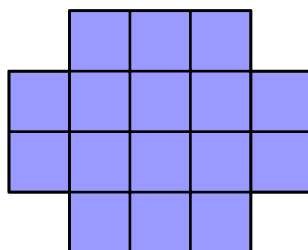
- La prueba tiene una duración de **2 horas y 15 minutos**, esto incluye el tiempo que les tome en enviar el correo electrónico.
- Cada equipo envía en un solo correo sus soluciones por medio de fotos. Cada equipo envía una solución por problema. Deben enviar sus soluciones al correo **e.binaría@gmail.com** e indican en el título el nombre de su equipo. Por ejemplo: Euler - Nivel 2.
- En la primera media hora pueden hacer preguntas por escrito al mismo correo acerca de los **enunciados** de los problemas; luego de ese tiempo no se recibirá más preguntas.
- Cada problema tiene un puntaje máximo de **10 puntos**.
- Resuelve los problemas propuestos justificando adecuadamente las soluciones.
- No está permitido usar calculadoras, ni consultar apuntes o libros.

1 Si el dígito 6 es colocado a la derecha de un número de dos dígitos se forma un número de tres dígitos que es 294 mayor que el número original de dos dígitos. ¿Cuál era ese número de dos dígitos?

2 Encuentre los cinco menores números capicúas que empiezan con los dígitos 2022, es decir, que son de la forma 2022...

Aclaración: Un número capicúa es aquel que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, 101 y 4554 son capicúas.

3 Haciendo cortes a lo largo de la cuadrícula, dividir la siguiente figura en tres partes, de tal forma que con esas partes se pueda armar un cuadrado:

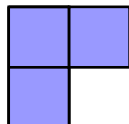


4 En Patolandia solo hay billetes de 1, 10, 100 y 1000 dólares. Mc Pato tiene medio millón de billetes en la caja fuerte de su casa, ¿es posible que Mc Pato tenga exactamente un millón de dólares?

- 5 Encuentre el menor número de tres dígitos \overline{abc} para el cual se cumple que $\overline{abc} + \overline{cba}$ es un número que tiene todos sus dígitos impares.

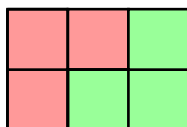
Aclaración: Los dígitos a, b, c no necesariamente son distintos. Los dígitos a y c son mayores que 0.

- 6 La siguiente ficha, formada por tres cuadraditos, es llamada L-triminó :

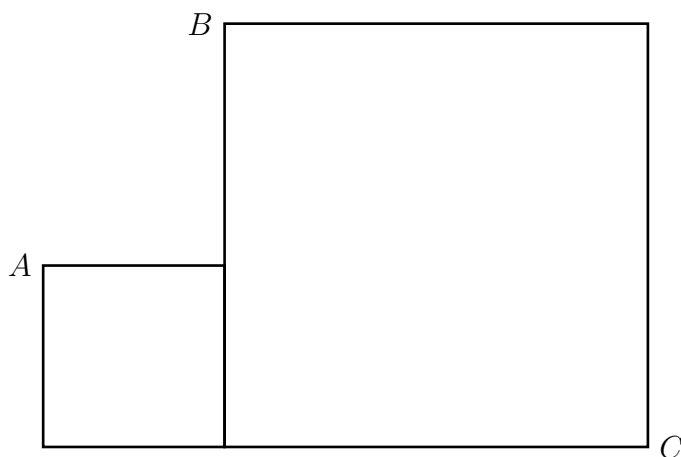


El triminó recto se puede rotar. ¿Es posible dividir un rectángulo de 4×12 en 16 L-triminós de tal forma que **no** haya dos L-triminós que formen un rectángulo de 2×3 o de 3×2 ?

Aclaración: En la siguiente figura se muestra dos L-triminós que **sí** forman un rectángulo de 2×3 :



- 7 En la figura se muestra dos cuadrados: uno de lado 3 y otro de lado 7. Además, se indican tres vértices A, B y C .



Calcule la distancia del punto C a la recta AB .

- 8 En los vértices de un polígono regular de 9 lados se escribieron los números $1, 2, \dots, 9$ en algún orden, un número en cada vértice, de tal forma que la suma de los números de tres vértices consecutivos cualesquiera sea menor o igual que k . Determine el menor valor de k para el cual eso es posible.

- 9 Se tiene 2021 lámparas enumeradas del 1 al 2021. Al inicio todas están apagadas y cada una tiene su propio interruptor. Una sucesión de 2021 personas va cambiando el estado de los interruptores (si un interruptor está encendido, lo apaga y si está apagado, lo enciende) de la siguiente forma:

- La primera persona cambia el estado de todos los interruptores.
- La segunda persona cambia el estado de los interruptores 2, 4, 6, \dots , 2020.
- La tercera persona cambia el estado de los interuptores 3, 6, 9, \dots , 2019.
- Así sucesivamente hasta que la última persona solo cambia el estado del interruptor 2021.

Determine cuántas lámparas quedaron encendidas al final.

- 10** *Concatenar* dos números naturales consiste en escribir un número a continuación de otro para obtener un nuevo número. Por ejemplo, al concatenar los números 231 y 308 obtenemos 231308. Encuentre dos números de seis dígitos cada uno tales que al concatenarlos se obtenga un número que sea divisible por el producto de esos dos números.