

Segundo Examen Selectivo

OMM GTO

13 de abril de 2024

Problema 1. Caminando por Guanajuato Isaías pasó por 4 casas seguidas, pintadas de azul, rojo, naranja y amarillo. Sabemos que pasó por la casa naranja antes de pasar por la roja, y que pasó por la azul antes de pasar por la amarilla. ¿De cuántas formas pueden estar ordenadas las casas?

Problema 2. Hay 86 bolas en una caja, 8 blancas y el resto negras. En cada extracción se pueden sacar 5 bolas como máximo y no está permitido volver a poner ninguna bola en la caja. ¿Cuál es el menor número de extracciones que se necesitan para garantizar que se saque al menos una bola blanca?

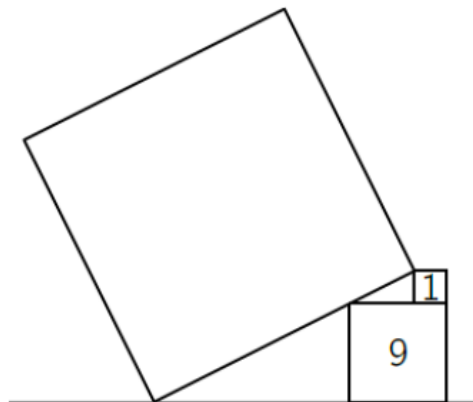
Problema 3. ¿Cuántos números enteros positivos hay tales que la suma de sus dígitos es 2024 y el producto de ellos es 2?

Problema 4. En una lista de 5 enteros positivos el primer número es el 2 y el último el 12. El producto de los 3 primeros números es 30, el de los 3 centrales es 90 y el de los tres últimos es 360. ¿Cuál es el número del medio?

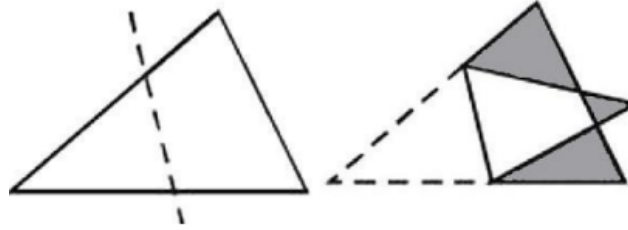
Problema 5. Sebas está escribiendo doce números, todos ellos entre 1 y 9, en las casillas del tablero que se muestra a continuación, de modo que las 3 filas tengan la misma suma y las 4 columnas también (aunque esta no necesariamente tiene que ser la de las filas). ¿Qué número debe de poner en la esquina superior derecha para que su tablero cumpla con lo pedido?

6		1	
	3	3	
2	4		2

Problema 6. Se apoya un cuadrado grande en otros dos cuadrados, como se ve en la imagen. Los números en los cuadrados más pequeños son sus áreas. ¿Cuál es el área del cuadrado más grande?



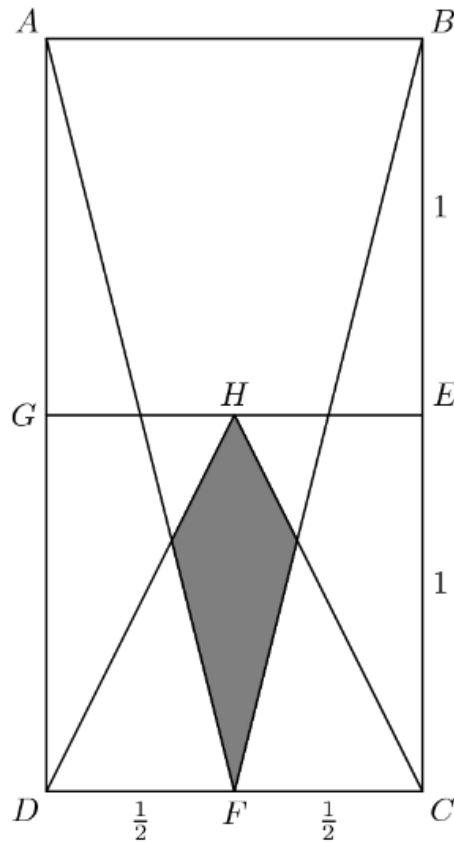
Problema 7. Un triángulo se dobla a lo largo de la línea trazada, de modo que se obtiene la figura de 7 lados que se muestra a continuación. Si el área del triángulo original es 1.5 veces el área de la figura resultante y el área total de las 3 regiones sombreadas es 1, ¿cuánto vale el área del triángulo original?



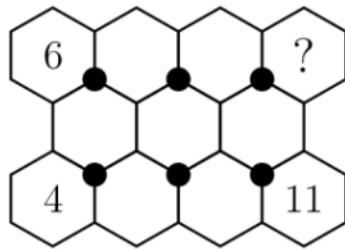
Problema 8. Nuria va a ver una película al cine, para lo cual compra un boleto en la primera fila de éste. Sin embargo, al llegar resulta que toda la fila, incluyendo su lugar, ya está ocupada. Estando triste por ello, procede a retirarse, sin embargo, antes de eso se da cuenta de que la suma de todos los boletos vendidos de esa fila es 857. Si la numeración de la fila empieza en 1, ¿cuál era el número del boleto de Nuria?

Problema 9. Se tienen dos enteros positivos consecutivos tales que las respectivas sumas de sus dígitos son ambas múltiplos de 7. ¿Cuál es el menor número de dígitos que puede tener el menor de los 2?

Problema 10. En el rectángulo $ABCD$ tenemos que $AB = 1$ y $BC = 2$. Así mismo, E, F, G son los puntos medios (es decir, parten a los lados en dos pedazos iguales) de BC, CD y AD , respectivamente, mientras que H es el punto medio de GE . ¿Cuál es el área de la región sombreada?



Problema 11. Los números del 1 al 11 se colocan en los hexágonos vacíos para que la suma de los 3 números alrededor de cada uno de los 6 puntos negros sea la misma. ¿Qué número se colocará en el hexágono con un signo de interrogación?



Problema 12. Los números 1, 2, 3, 4, 5 se ponen en algún orden alrededor de un círculo. Uno de estos acomodos se dice *malo* si existe al menos un entero n entre 1 y 15 tal que este no es igual a la suma de un subconjunto consecutivo de los números en el acomodo. Si dos acomodos se consideran el mismo si podemos obtener uno del otro rotando y/o reflejando, ¿cuántos acomodos malos hay?