

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
15 DE JUNIO DE 2024

---

XXIII OLIMPIADA DE MATEMÁTICA "GAUSS"      NIVEL 1

---

A.Paterno/A.Materno/Nombre(s):

Colegio/ N° telefónico domicilio:

**Nota:** Por favor escribe todos tus desarrollos y cálculos en una hoja blanca. Debes entregar tus hojas de desarrollo, en cada pregunta justifique sus respuestas.

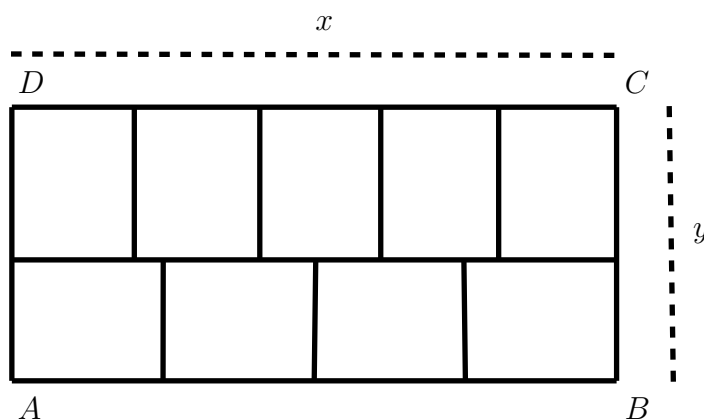
1. Sabiendo que 2 es un divisor de 15062024, determina los tres divisores primos del número

15062024

2. Se tiene una lista de los divisores positivos de  $6!$  de menor a mayor. ¿Qué resultado se obtiene al multiplicar el menor divisor por el divisor en la posición  $30^a$ ?

NOTA:  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times n$ , ejemplo  $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$

3. Los asientos en un carrusel (plataforma circular rotatoria con asientos) están numerados con los números  $1, 2, 3, \dots, n$  en ese orden. Se sabe que Gabriel está sentado en el asiento número 24 y Juan en el asiento número 111, diametralmente opuesto al de Gabriel. ¿Cuántos asientos tiene el carrusel?
4. Se tiene el rectángulo  $ABCD$  dividido en nueve rectángulos idénticos



Hallar el valor de  $\frac{x}{y}$

# XXIII Olimpiada Matemática 2024 "GAUSS"

Nivel 1

Responsable Ing. Vidal Matias Marca

1. Se tiene la descomposición

$$15062024 = 2^3 \times 211 \times 8923$$

de donde los divisores primos son: 2 ; 211 ; 8923

2. Sea  $6! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$ , por otro lado se tiene la descomposición

$$\begin{array}{r|l} 7 & 2 \\ 2 & 0 \\ 3 & 6 \\ 0 & 2 \\ 1 & 8 \\ 8 & 0 \\ 9 & 2 \\ 0 & 2 \\ 4 & 5 \\ 5 & 3 \\ 1 & 5 \\ 5 & 3 \\ 1 & 5 \end{array}$$

es decir,  $720 = 2^4 \times 3^2 \times 5^1$ , entonces la cantidad de divisores es

$$(4 + 1)(2 + 1)(1 + 1) = 30$$

de donde el menor divisor es 1 y el divisor en la posición treinta es 720

Por lo tanto, el resultado es:  $1 \times 720 = 720$

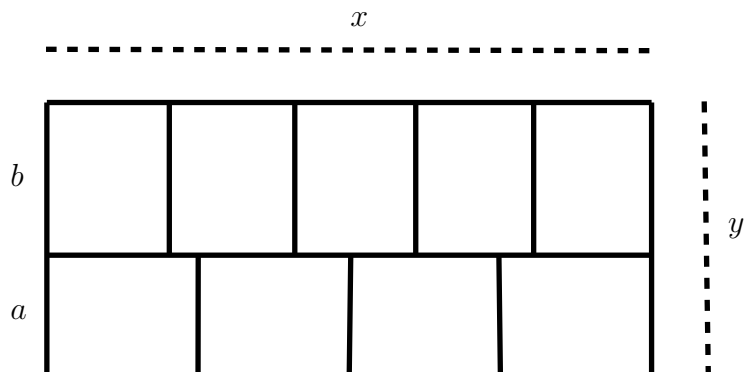
3. Se observa que  $n$  debe ser par, al estar diametralmente opuesto, se tiene

$$111 - 24 = 87$$

es decir se tiene la mitad que es 87, entonces en total hay  $87 + 87$

Por lo tanto, el número de asientos es: 174

4. Se tiene la figura



de donde se tiene las relaciones

$$x = 5a = 4b \quad ; \quad y = a + b$$

se tiene entonces  $x = 4b$  y  $y = \frac{9}{5}b$

Por lo tanto, la relación  $\frac{x}{y}$  es:  $\frac{20}{9}$