



# Olimpiada Nacional de Matemática

Problemas Semanales

Semana 7 - Mayo 2020

# Índice

<b>1. Problemas Semanales</b>	<b>2</b>
<b>2. Primaria</b>	<b>3</b>
2.1. Nivel IA . . . . .	3
2.2. Nivel IB . . . . .	3
2.3. Nivel IC . . . . .	3
<b>3. Secundaria</b>	<b>4</b>
3.1. Nivel II . . . . .	4
3.1.1. Sin fuente . . . . .	4
3.2. Nivel III . . . . .	4
3.2.1. Sin fuente . . . . .	4
3.3. Nivel IV . . . . .	4
3.3.1. Sin fuente . . . . .	4
3.4. Nivel V . . . . .	4
3.4.1. Sin fuente . . . . .	4
<b>4. Pistas</b>	<b>5</b>
4.1. Pistas: Nivel IA . . . . .	5
4.2. Pistas: Nivel IB . . . . .	5
4.3. Pistas: Nivel IC . . . . .	5
4.4. Pistas: Nivel II . . . . .	5
4.5. Pistas: Nivel III . . . . .	5
4.6. Pistas: Nivel IV . . . . .	6
4.7. Pistas: Nivel V . . . . .	6

# 1. Problemas Semanales

Los problemas del presente archivo buscan servir de guía para practicar y entrenar a los alumnos que estén comenzando su trayecto en la resolución de problemas matemáticos.

Los niveles de la Olimpiada Nacional de Matemática son los siguientes:

- 1) Nivel IA - 4° de escuela
- 2) Nivel IB - 5° de escuela
- 3) Nivel IC - 6° de escuela
- 4) Nivel II - 1° de liceo
- 5) Nivel III - 2° y 3° de liceo
- 6) Nivel IV - 4° y 5° de liceo
- 7) Nivel V - 6° año de liceo

Te sugerimos que antes de resolver el problema de tú nivel, trabajes con el problema del nivel anterior (lo cual te servirá como repaso) y luego de tener la solución de tú nivel aceptes el desafío de intentar trabajar con el problema del nivel siguiente.

## 2. Primaria

### 2.1. Nivel IA

Juan quería tener 150 figuritas.

El primer día compró 20 figuritas; luego, a partir del segundo día, cada día compró un sobrecito con 5 figuritas.

¿Cuántos días demoró Juan en llegar a tener las 150 figuritas?

### 2.2. Nivel IB

Joaquín dibuja cuadrados que tienen como vértices 4 de los 16 puntos de la figura.

¿Cuántos cuadrados puede dibujar Joaquín?

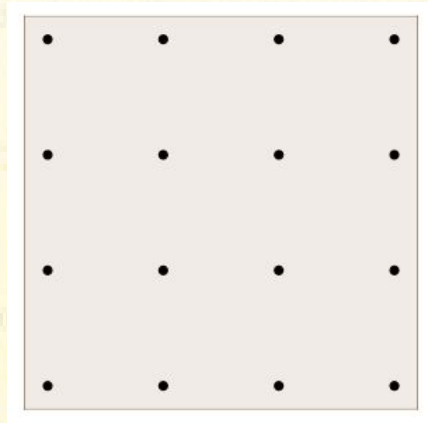


Figura 1: Problema Nivel IB

### 2.3. Nivel IC

¿Cuál es el resultado de  $2 + 0 + 2 \times 0 + 2 - 0$ ?

### **3. Secundaria**

#### **3.1. Nivel II**

##### **3.1.1. Sin fuente**

Pedro tiene 8 juguetes y los quiere ordenar en una fila.

¿Cuántas filas distintas de juguetes puede formar si todos los juguetes son diferentes?

¿Y si dos de los juguetes son iguales?

#### **3.2. Nivel III**

##### **3.2.1. Sin fuente**

¿Cuál es la cifra de las unidades del número  $7^{2020}$ ?

#### **3.3. Nivel IV**

##### **3.3.1. Sin fuente**

$ABCD$  es un cuadrilátero cíclico cuyas diagonales son perpendiculares.

Demuestra que la recta perpendicular a un lado trazada por el punto de intersección de las diagonales, corta al lado opuesto en su punto medio.

#### **3.4. Nivel V**

##### **3.4.1. Sin fuente**

Encuentra todos los pares de números enteros  $a$  y  $b$  (con  $a < b$ ) tales que el promedio de  $a, a + 1, a + 2, a + 3, \dots, b - 2, b - 1, b$  sea 2020.

## 4. Pistas

### 4.1. Pistas: Nivel IA

Después del primer día, ¿cuántas figuritas le falta conseguir?

Si compra 5 figuritas por día, ¿cuántos días demora en juntar las restantes figuritas?

No te olvides de contar el primer día cuando indiques la respuesta.

### 4.2. Pistas: Nivel IB

Observa que Joaquín puede dibujar cuadrados de diferente tamaño y que sus lados pueden no ser paralelos a los bordes.

### 4.3. Pistas: Nivel IC

Recuerda el orden jerárquico de las operaciones.

### 4.4. Pistas: Nivel II

En la fila hay 8 lugares libres - - - - -

¿Cuántos juguetes puede colocar en el primer lugar?, ¿cuántos quedan para el segundo lugar?

Sigue con el mismo razonamiento hasta llegar al último lugar.

### 4.5. Pistas: Nivel III

Comienza analizando las cifras de las unidades de  $7^1$ ,  $7^2$ ,  $7^3$ ,  $7^4$ ,  $7^5$ ,  $7^6$ , ....

¿Observas alguna particularidad?

#### 4.6. Pistas: Nivel IV

Recuerda que, en una circunferencia, a arcos iguales corresponden ángulos inscritos iguales.

¿Dónde se ubica el circuncentro de un triángulo rectángulo?

#### 4.7. Pistas: Nivel V

Considera la descomposición en factores primos de 2020.