



# Indonesia International Mathematics Competition 2022 (Virtual)

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

## *Elementary Mathematics International Contest*

### **Examen por Equipos**

Tiempo límite: 70 minutos

#### **Información:**

- Tienes 70 minutos para responder el examen, que consiste de 10 preguntas impresas en hojas separadas. Para las preguntas 1, 3, 5, 7 y 9, se requieren solo respuestas numéricas. Para las preguntas 2, 4, 6, 8 y 10, se requieren soluciones completas.
- Cada pregunta tiene un valor de 40 puntos. Para los problemas impares, no se darán puntos parciales. No hay penalización por respuestas incorrectas, pero no debes tener más respuestas de la requeridas. Para los problemas que tienen varias respuestas, el total de puntos se dará solo si se encuentran escritas todas las respuestas correctas. Para los problemas pares, se podrán dar puntos parciales.
- Los diagramas mostrados no necesariamente están dibujados a escala.

#### **Instrucciones:**

- Escribe el nombre de tu equipo en el espacio indicado en cada hoja de problema.
- Escribe tus respuestas en el espacio indicado en cada hoja al final del enunciado de cada pregunta.
- Durante los primeros 10 minutos, los cuatro miembros examinan los primeros 8 problemas juntos, y los discuten entre ellos. Se distribuyen estos problemas entre ellos, de manera que cada miembro tenga asignada al menos 1 pregunta.
- Durante los siguientes 35 minutos, los cuatro miembros del equipo deberán redactar las soluciones de sus problemas asignados en las respectivas hojas de pregunta, sin tener más comunicación / discusión entre ellos.
- Durante los últimos 25 minutos, los cuatro miembros trabajarán juntos para redactar las soluciones de los últimos 2 problemas en las respectivas hojas de pregunta.
- No puedes usar transportador, calculadora o aparatos electrónicos.
- Al final del examen, deberás entregar en el sobre todas las hojas de pregunta y todas las hojas de borrador.

Spanish Version

*Equipo:* \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

1. En la Víspera de Año Nuevo, un grupo de niños se reúnen para jugar un simple juego matemático. El primer niño escribe 2022 en un pizarrón. A partir del segundo niño, cada uno reemplaza el número escrito por el niño anterior por el producto de los dígitos de ese número más 12. ¿Qué número escribió el 59<sup>th</sup> niño?

Respuesta: \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

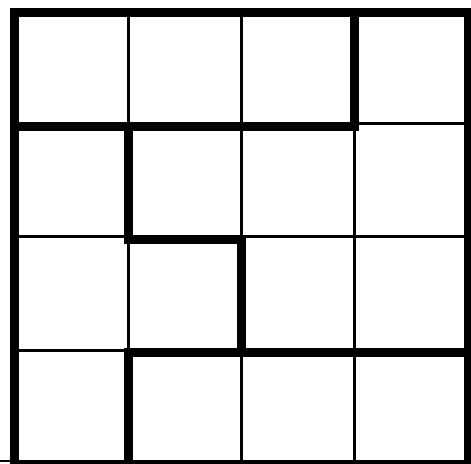
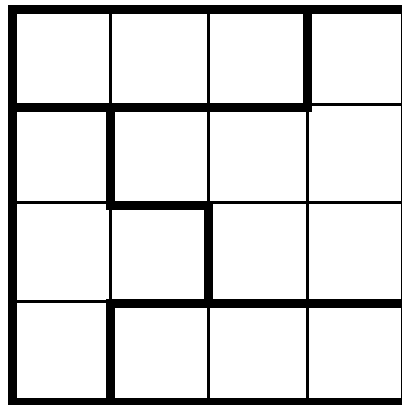
Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

2. En cada casilla de la cuadrícula de abajo, escribe exactamente uno de los números 1, 2, 3, o 4 de manera que:

(a) En cada fila y columna, los cuatro números escritos son distintos;

(b) Para cada región resaltada en **negrita**, la suma o el producto de los números escritos es igual a 12.

Explica tu razonamiento.



Respuesta: \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

3. Llena la cuadrícula infinita con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 1, 2, 3, 4, 5, ... (los números del 1 al 7, repetidamente) de forma espiral es sentido contrario a las manecillas del reloj, comenzando con la casilla sombreada, como se muestra en el diagrama de abajo. ¿Qué número está escrito en la casilla que está localizada en la posición 2022 al contar las casillas hacia abajo de la casilla sombreada?

	2	1	7	6	5	4	3	
	3	3	2	1	7	6	2	
	4	4	5	4	3	5	1	
	5	5	6	1	2	4	7	
	6	6	7	1	2	3	6	
	7	7	1	2	3	4	5	
	1	2	3	4	5	6	7	...

Respuesta: \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

4. Selecciona cualquier entero positivo  $n$  y escribe los enteros de 0 a  $n$ , inclusive, en algún orden y sin espacios.  
¿Cuál es el mínimo valor de  $n$  para el cual la cadena resultante puede tener el mismo valor cuando se lee al derecho y al revés? ¿Cuál es la cadena resultante?

El mínimo valor de  $n$  es \_\_\_\_\_

Una cadena resultante es \_\_\_\_\_

Respuesta: \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

5. Un entero positivo de cuatro dígitos es llamado “*bueno*” si consiste de dos parejas de los mismos dígitos en algún orden pero no todos los cuatro dígitos son iguales. Por ejemplo, los números 2211, 2424 y 7007 son buenos, mientras que 5555 y 3111 no lo son. Encuentra la cantidad de enteros positivos de cuatro dígitos “*buenos*” que son divisibles por 7 o 101, pero no son divisibles por ambos.

Respuesta: \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

6. En un grupo de cinco personas, las edades de cuatro de ellos se conocen y son 21, 53, 19 y 60. Se sabe que el promedio de las edades de las cinco personas es un número impar. Si ordenamos las edades de las cinco personas en orden creciente, entonces la edad de en medio es un múltiplo de 3. Encuentra la suma de todos los posibles valores para la edad faltante.

Respuesta: \_\_\_\_\_



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

7. Cinco jugadores de ajedrez, Andy, Boris, Clark, Dick y Eric juegan un torneo, donde cualesquiera dos participantes juegan entre ellos exactamente una vez. Para cada juego, un jugador obtiene 2 puntos por una victoria, 1 punto por un empate y 0 puntos por una derrota. Al final del torneo, uno se da cuenta que: Boris empató todos sus juegos, Clark ganó exactamente dos juegos, Dick está por delante de Andy por 1 punto, Eric no está en el último lugar y perdió solamente con el único jugador que acumuló la menor cantidad de puntos. Si los puntajes totales son  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$ , respectivamente, ¿cuál es el número de cinco dígitos  $\overline{abcde}$ ?

	Andy	Boris	Clark	Dick	Eric	Total
Andy						$a$
Boris						$b$
Clark						$c$
Dick						$d$
Eric						$e$

Respuesta: \_\_\_\_\_



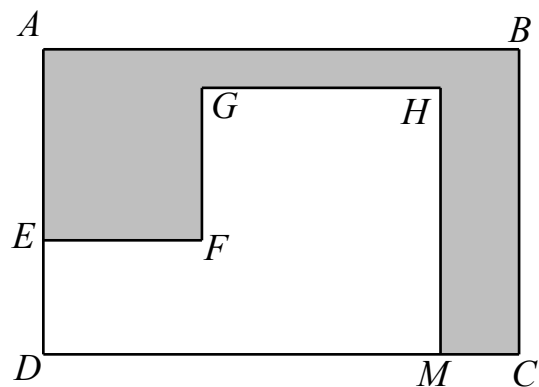
*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

8. Una hoja de papel rectangular es cortada en dos piezas como se muestra en la figura de abajo, en donde una región es sombreada. Los ocho lados de la región sombreada tienen longitudes de 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm y 8 cm, en algún orden. ¿Cuál es la máxima y mínima área posible, en  $\text{cm}^2$ , de la región que no está sombreada?



La máxima área posible de la región no sombreada es \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

Respuesta: La mínima área posible de la región no sombreada es \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

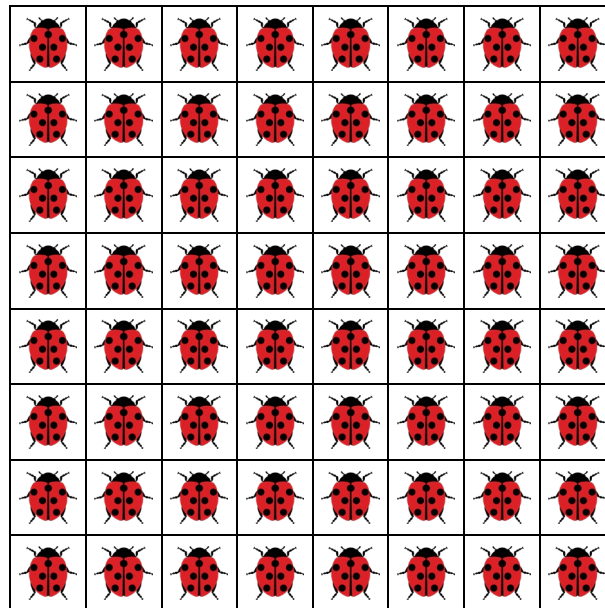
*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

9. En un tablero de  $8 \times 8$ , cada casilla tiene un insecto. Después de que suena una campana, todos los insectos brincan a una casilla adyacente en la misma fila o la misma columna, y no brincan afuera del tablero. Cada casilla puede estar vacía, tener uno o tener más de un insecto. ¿Cuál es el máximo número de casillas vacías que puede haber después de que suena la campana?



Respuesta: \_\_\_\_\_  
casillas



*Indonesia International  
Mathematics Competition 2022  
(Virtual)*

Indonesia, 30<sup>th</sup> June to 6<sup>th</sup> July 2022

*Elementary Mathematics International Contest*

**Examen por Equipos**

2<sup>nd</sup> July, 2022, Indonesia

Equipo : \_\_\_\_\_ Nombre : \_\_\_\_\_ ID : \_\_\_\_\_

- 10.** Arreglamos los siguientes números de cuatro dígitos: 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026 y 2027 en una fila, de manera que cualesquiera dos números adyacentes son primos relativos. Por ejemplo: 2027, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2021 es uno de esos arreglos.

¿Cuántos arreglos diferentes hay tales que cumplen esta condición?

Respuesta: \_\_\_\_\_ arreglos