

# 25<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2022

## Segunda Ronda – Nivel Preolímpico

- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, justificar la respuesta dada y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: ..... Código del club: 25 – 0 – .....  
 Localidad: ..... Provincia: .....  
 Integrantes: .....

1. Mario escribe en el primer renglón de una hoja un número de 3 dígitos. A ese número le suma 237 y escribe el resultado en el segundo renglón. Al número en el segundo renglón le suma 237 y escribe el resultado en el tercer renglón. Al número en el tercer renglón le suma 237 y escribe el resultado en el cuarto renglón. Luego borra algunos de los dígitos que escribió y solo quedan escritos los dígitos que se ven en la figura.

2		
		1
	2	

¿Qué números escribió Mario en la hoja?

2. En el pizarrón está escrita una secuencia de letras. Mario va a borrar 2 de las letras. Por ejemplo, si está escrito *ABAA*, después de borrar las letras puede obtener *AA*, *AB* o *BA*.

Si en el pizarrón esta escrito *PATATO*, ¿cuántas secuencias distintas puede obtener borrando dos letras? Dar todas las posibilidades.

3. Ana quiere completar las casillas del siguiente tablero de  $4 \times 4$  usando los números del 1 al 16 sin repetir, de forma que las sumas de los números de cada fila, de cada columna, y de cada tablerito de  $2 \times 2$  sean todas iguales. Algunos de los números ya están escritos. ¿Cómo puede Ana lograr su objetivo?

8			
	16	5	
	2	11	
10			3

# 25<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2022

## Segunda Ronda – Primer Nivel

- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, justificar la respuesta dada y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: ..... Código del club: 25 – 1 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. En el pizarrón está escrita una secuencia de letras. Mario va a borrar 2 de las letras. Por ejemplo, si está escrito *ABAA*, después de borrar las letras puede obtener *AA*, *AB* o *BA*.

Si en el pizarrón está escrito *HAMACA*, ¿cuántas secuencias distintas puede obtener borrando dos letras? Dar todas las posibilidades.

2. Betty dice un número de 3 dígitos.

Mario escribe en el primer renglón de una hoja un número de 3 dígitos. A ese número le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el segundo renglón. Al número en el segundo renglón le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el tercer renglón.

Por ejemplo, si Betty dice el número 200 y Mario escribe en el primer renglón el 150, entonces escribirá en el segundo renglón 350 y en el tercer renglón 550.

Al finalizar, Mario borra algunos de los dígitos que escribió y solo quedan escritos los dígitos que se ven en la figura.

2		7
---	--	---

3	9	
---	---	--

	2	5
--	---	---

¿Qué números escribió Mario en la hoja? ¿Cuál es el número que dijo Betty?

3. Ana quiere completar las casillas del siguiente tablero de  $4 \times 4$  usando los números del 1 al 16 sin repetir, de forma que las sumas de los números de cada fila, de cada columna, y de cada tablerito de  $2 \times 2$  sean todas iguales. Algunos de los números ya están escritos. ¿Cómo puede Ana lograr su objetivo?

16			
		13	12
	10		
2	7		

# 25<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2022

## Segunda Ronda – Segundo Nivel

- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, justificar la respuesta dada y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: ..... Código del club: 25 – 2 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. En el pizarrón está escrita una secuencia de letras. Mario va a borrar 2 de las letras. Por ejemplo, si está escrito *ABAA*, después de borrar las letras puede obtener *AA*, *AB* o *BA*.

Si en el pizarrón esta escrito *CABABAD*, ¿cuántas secuencias distintas puede obtener borrando dos letras?

2. Betty dice un número de 3 dígitos.

Mario escribe en el primer renglón de una hoja un número de 3 dígitos. A ese número le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el segundo renglón. Al número en el segundo renglón le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el tercer renglón. Al número en el tercer renglón le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el cuarto renglón.

Por ejemplo, si Betty dice el número 200 y Mario escribe en el primer renglón 150, entonces escribirá en el segundo renglón 350, en el tercer renglón 550, y en el cuarto renglón 750.

Al finalizar, Mario borra algunos de los dígitos que escribió y solo quedan escritos los dígitos que se ven en la figura.

¿Qué números escribió Mario en la hoja? ¿Cuál es el número que dijo Betty?

1	7	
---	---	--

		5
--	--	---

6		
---	--	--

	3	3
--	---	---

3. Ana quiere completar las casillas del siguiente tablero de  $4 \times 4$  usando los números del 1 al 16 sin repetir, de forma que las sumas de los números de cada fila, de cada columna, y de cada tablerito de  $2 \times 2$  sean todas iguales. Algunos de los números ya están escritos. ¿Cómo puede Ana lograr su objetivo?

			12
16	9		
		14	
15			6

# 25<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2022

## Segunda Ronda – Tercer Nivel

- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, justificar la respuesta dada y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: ..... Código del club: 25 – 3 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Betty dice un número de 3 dígitos.

Mario escribe en el primer renglón de una hoja un número de 3 dígitos. A ese número le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el segundo renglón. Al número en el segundo renglón le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el tercer renglón. Al número en el tercer renglón le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el cuarto renglón. Al número en el cuarto renglón le suma el número que dijo Betty y escribe el resultado en el quinto renglón.

Por ejemplo, si Betty dice el número 170 y Mario escribe en el primer renglón 120, entonces escribirá en el segundo renglón 290, en el tercero 460, en el cuarto 630, y en el quinto 800.

Al finalizar, Mario borra algunos de los dígitos que escribió y solo quedan escritos los dígitos que se ven en la figura.

¿Qué números escribió Mario en la hoja? ¿Cuál es el número que dijo Betty?

1		5
---	--	---

3		
---	--	--

	5	
--	---	--

		9
--	--	---

	8	
--	---	--

2. Rafa dibuja en un círculo 15 puntos numerados en orden del 1 al 15. Betty decide dibujar un segmento entre cada par de números que difieren en un número primo.

Por ejemplo, dibuja un segmento entre el 2 y el 13 porque difieren en 11.

Rafa quiere elegir 3 puntos de los 15 de forma tal que los 3 segmentos entre ellos hayan sido dibujados por Betty. Por ejemplo, puede elegir los puntos 1, 3 y 6.

¿De cuántas maneras puede hacerlo?

Aclaración: El 1 no es primo. Los números primos menores que 15 son: 2, 3, 5, 7, 11, 13.

3. En el pizarrón está escrita una secuencia de letras. Mario va a borrar 2 de las letras. Por ejemplo, si está escrito *ABAA*, después de borrar las letras puede obtener *AA*, *AB* o *BA*.

Si en el pizarrón esta escrito *ABABCDDE*, ¿cuántas secuencias distintas puede obtener borrando dos letras?

# 25<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2022

## Segunda Ronda – Cuarto Nivel

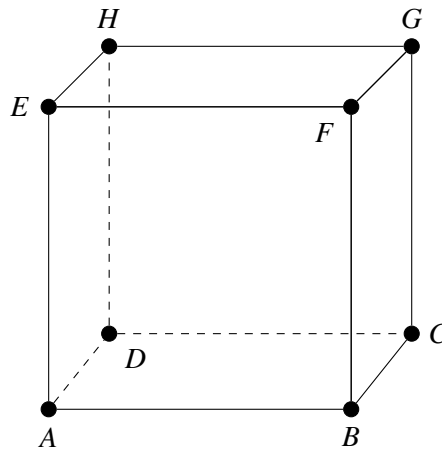
- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, justificar la respuesta dada y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: ..... Código del club: 25 – 4 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Betty tiene un cubo. Rafa escribe un 0 o un 1 en cada una de las aristas. Al finalizar, Betty se dio cuenta de que en cada una de las caras, la suma de las 4 aristas da 1.



¿De cuántas maneras distintas pudo Rafa haber escrito los números? Dar todas las posibilidades.

2. Rafa dibuja en un círculo 20 puntos numerados en orden del 1 al 20. Betty, decide dibujar un segmento entre cada par de números que difieren en un número primo.

Por ejemplo, dibuja un segmento entre el 2 y el 13 porque difieren en 11.

Rafa quiere elegir 3 puntos de los 20 de forma tal que los 3 segmentos entre ellos hayan sido dibujados por Betty. Por ejemplo, puede elegir los puntos 1, 3 y 6.

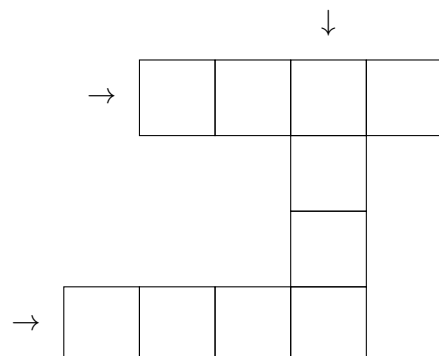
¿De cuántas maneras puede hacerlo?

Aclaración: El 1 no es primo. Los números primos menores que 20 son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19.

3. Mario quiere completar la figura usando los dígitos del 0 al 9 sin repetir, un dígito en cada casilla, de manera tal que los tres números de 4 cifras que se forman en las filas y columnas cumplan:

- Todos son múltiplos de 5 y múltiplos de 3.
- Hay exactamente un número impar.

Si quiere que la suma de los tres números formados sea la mayor posible, ¿cómo debe completar la figura?



# 25<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2022

## Segunda Ronda – Quinto Nivel

- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, justificar la respuesta dada y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: ..... Código del club: 25 – 5 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

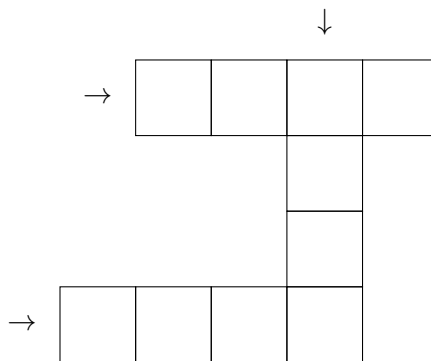
Integrantes: .....

1. En el pizarrón está escrita una secuencia de letras. Mario va a borrar 2 de las letras. Por ejemplo, si está escrito *abaa*, después de borrar las letras puede obtener *aa*, *ab* o *ba*.

Si en el pizarrón está escrito *keskiviikko*, ¿cuántas secuencias distintas puede obtener borrando dos letras?

2. Mario quiere completar la figura usando los dígitos del 0 al 9 sin repetir, un dígito en cada casilla, de manera tal que los números de 4 cifras que se forman en las filas y columnas cumplan:

- Todos son múltiplos de 5 y múltiplos de 3.
- Hay exactamente un número impar.



Si quiere que la suma de los tres números formados sea mayor a 25000, ¿cómo puede completar la figura? Dar todas las posibilidades.

3. En el gorro de Mario hay papelitos con los números del 1 al 40. Rafa y Betty sacan un papelito cada uno y tienen la siguiente conversación:

Rafa: No sé de los dos quién tiene el número más grande.

Betty: Entonces yo sí sé quién tiene el número más grande.

Rafa: ¿Tu número es primo?

Betty: Sí.

Rafa: Ah, entonces si ponemos tu número y a la derecha ponemos el mío, el número que se forma es un cuadrado perfecto.

¿Qué números tienen Rafa y Betty? Dar todas las posibilidades.

Aclaración: El 1 no es primo. Los números primos menores o iguales que 40 son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37.

Aclaración: Los cuadrados perfectos son los números que se obtienen elevando un número entero al cuadrado. Por ejemplo, 36 es un cuadrado perfecto porque es igual a 6 al cuadrado.