

# 12° Competencia de MateClubes

## Ronda Final – Nivel 1

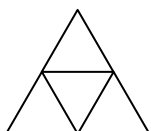
- La prueba dura 2 horas. Se puede usar calculadora. No se pueden consultar libros ni apuntes.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los razonamientos que hicieron para llegar a ella.

Nombre del club:..... Código del club: .....

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

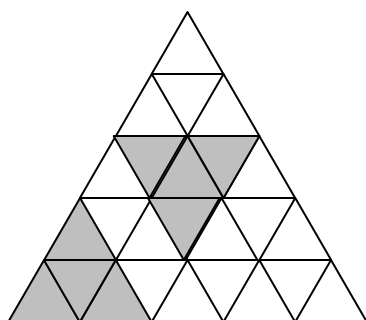
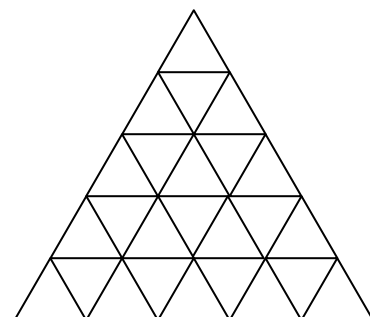
Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		



1) Esteban pone fichas en un tablero triangular como el de la figura de la derecha. En cada triangulito puede poner como máximo 1 ficha.

María tiene una pieza formada por cuatro triangulitos, como se ve a la izquierda.



Después de que Esteban puso las fichas, María coloca su pieza en cualquier lugar del tablero. La pieza puede estar girada, pero tiene que cubrir siempre exactamente 4 triangulitos.

En la figura de la izquierda, están sombreados algunos lugares donde puede poner la pieza.

Si María logra poner la pieza cubriendo 3 o más fichas, gana María. Si no, gana Esteban.

¿Cuál es la mayor cantidad de fichas que puede poner Esteban para que María no pueda ganar? Mostrar dónde pone las fichas.

2) Gabriela tiene varias cajas blancas. En todas las cajas blancas hay la misma cantidad de fichas. Agarra una ficha de cada caja blanca y las pone en una caja azul vacía. Ahora en la caja azul hay la misma cantidad de fichas que en cada una de las cajas blancas.

Luego agarra una ficha de cada una de las cajas blancas y una ficha de la caja azul y las pone todas en una caja roja. Por último, agarra una ficha de cada caja blanca, una de la caja azul y una de la caja roja y las pone todas en una caja verde.

Al terminar, hay la misma cantidad de fichas entre todas las cajas blancas que entre las cajas azul, roja y verde.

¿Cuántas cajas blancas tiene y cuántas fichas había inicialmente en cada una de las cajas blancas?

3) En el kiosco de Pedro, venden figuritas. Cada paquete cuesta 50 centavos y por cada 3 paquetes comprados, te regala un paquete.

Carmen tiene en su alcancía 100 monedas de 1\$. Agarró algunas monedas (menos de 96) y fue al kiosco a comprar figuritas. Compró todos los paquetes que le alcanzaban con las monedas que llevó.

Si Carmen sacaba 5 monedas más de las que agarró, le daban 14 paquetes más.

¿Cuántas monedas agarró Carmen? Dar todas las posibilidades.

# 12º Competencia de MateClubes

## Ronda Final – Nivel 2

- La prueba dura 2 horas. Se puede usar calculadora. No se pueden consultar libros ni apuntes.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los razonamientos que hicieron para llegar a ella.

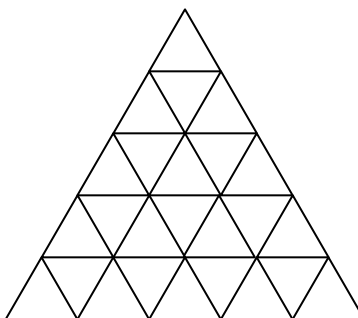
Nombre del club:..... Código del club: .....

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

Integrantes presentes en esta ronda

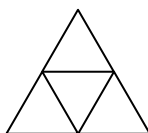
	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1) Ernesto pone fichas en un tablero triangular como el de la figura.

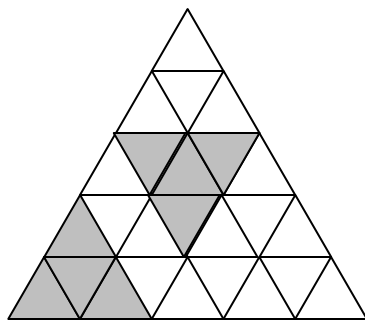


En cada triangulito puede poner como máximo 1 ficha. Tiene fichas rojas y azules.

Carolina tiene una pieza formada por cuatro triangulitos, como se ve en la figura.



Después de que Ernesto puso las fichas, Carolina coloca su pieza en cualquier lugar del tablero. La pieza puede estar girada, pero tiene que cubrir siempre exactamente 4 triangulitos.



En la figura de la izquierda, se ven algunos lugares donde puede poner la pieza.

Si Carolina logra poner la pieza cubriendo 2 o más fichas rojas, o 2 o más fichas azules, gana Carolina. Si no, gana Ernesto.

Por ejemplo: si la pieza cubre 1 ficha roja y 1 ficha azul, gana Ernesto; si la pieza cubre 2 fichas rojas y ninguna azul, gana Carolina; si la pieza cubre 2 fichas azules y 1 ficha roja, gana Carolina.

¿Cuál es la mayor cantidad de fichas que puede poner Ernesto para que Carolina no pueda ganar? Mostrar dónde pone las fichas.

## 12º Competencia de MateClubes - Ronda Final – Nivel 2 (continuación)

2) Jimena dice un número de 4 dígitos distintos. Todos los dígitos son distintos de 0. Seba dice otro número de 4 dígitos, usando los mismos dígitos del número de Jimena pero en otro orden. Ana dice otro número de 4 dígitos usando los mismos dígitos del número de Jimena, pero en otro orden.

Si la suma de los números que dicen Seba y Ana es múltiplo de 5, ganan Seba y Ana. Si no, gana Jimena. Por ejemplo, Jimena dice 4378, Sebas dice 3478 y Ana dice 8437. En este caso, ganan Seba y Ana porque  $3478 + 8437 = 11915$ , y 11915 es múltiplo de 5. Si en cambio, Sebas dice 4837 y Ana dice 8437, gana Jimena, porque  $4837 + 8437 = 13274$ , y 13274 no es múltiplo de 5.

¿Cuál es el número más grande que puede decir Jimena para que Ana y Seba no puedan ganar?

3) Tomás piensa cuatro números entre 1 y 30. (Puede haber números repetidos, se pueden usar el 1 y el 30.)

Carlos agrupa los cuatro números que pensó Tomás en dos grupos de dos números cada uno, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 7.

Por ejemplo, si Tomás dice los números (1; 7; 7; 13), Carlos puede armar los grupos (1; 13), (7; 7).

Jorge agrupa los cuatro números que pensó Tomás en dos grupos de dos números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 11. (Los grupos de Jorge pueden ser iguales o distintos a los grupos de Carlos.)

¿Qué números pudo haber pensado Tomás? ¿Cómo los agrupan Carlos y Jorge? Mostrar tres posibilidades distintas para los números que pudo haber pensado Tomás.

# 12° Competencia de MateClubes

## Ronda Final – Nivel 3

- La prueba dura 2 horas. Se puede usar calculadora. No se pueden consultar libros ni apuntes.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los razonamientos que hicieron para llegar a ella.

Nombre del club:..... Código del club: .....

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

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1) Tomás piensa seis números entre 1 y 20. (Puede haber números repetidos, se pueden usar el 1 y el 20.)

Carlos agrupa los seis números que pensó Tomás en tres grupos de dos números cada uno, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 7.

Por ejemplo, si Tomás dice los números (1; 7; 7; 12; 13; 16), Carlos puede armar los grupos (1; 13), (7; 7), (12; 16).

Jorge agrupa los seis números que pensó Tomás en tres grupos de dos números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 11. (Los grupos de Jorge pueden ser iguales o distintos a los grupos de Carlos.)

¿Qué números pudo haber pensado Tomás? ¿Cómo los agrupan Carlos y Jorge? Mostrar tres posibilidades distintas para los números que pudo haber pensado Tomás.

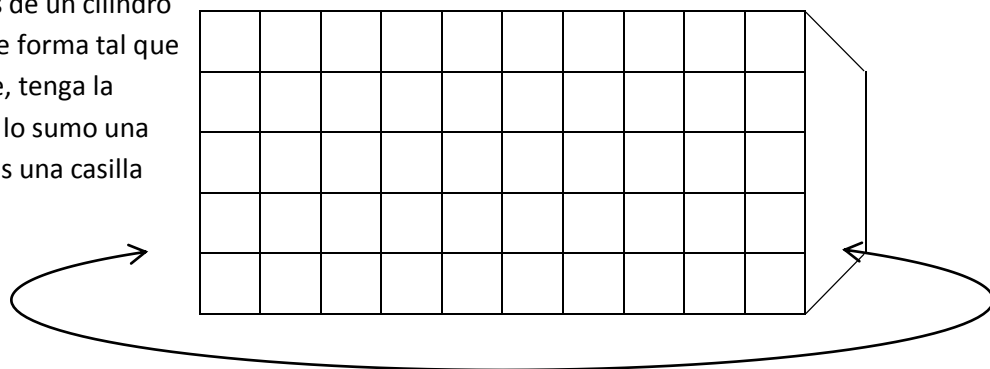
2) En el kiosco de Pedro, venden figuritas. Cada paquete cuesta 30 centavos y por cada 15 paquetes comprados, te regala un paquete.

Carmen tiene en su alcancía 200 monedas de 1\$. Agarró algunas monedas (menos de 196) y fue al kiosco a comprar figuritas. Compró todos los paquetes que le alcanzaban con las monedas que llevó. Si Carmen sacaba 5 monedas más de las que agarró, le daban 19 paquetes más.

¿Cuántas monedas agarró Carmen? Dar todas las posibilidades.

3) Lucía quiere poner fichas en las casillas de un cilindro con la superficie cuadrículada de 5 x 10 de forma tal que en cualquier cuadrado de 3 x 3 que forme, tenga la misma cantidad de fichas. Puede poner a lo sumo una ficha en cada casilla y debe dejar al menos una casilla vacía.

¿Cuál es la mayor cantidad de fichas que puede poner? ¿Dónde pone las fichas? Explicar por qué no puede poner más fichas.



# 12° Competencia de MateClubes

## Ronda Final – Nivel 4

- La prueba dura 2 horas. Se puede usar calculadora. No se pueden consultar libros ni apuntes.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los razonamientos que hicieron para llegar a ella.

Nombre del club:..... Código del club: .....

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

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1) Tomás piensa seis números entre 1 y 70. (Puede haber números repetidos, se pueden usar el 1 y el 70.)

Mariela agrupa los seis números que pensó Tomás en dos grupos de tres números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 5.

Por ejemplo, si Tomás dice los números (1; 3; 5; 5; 7; 9), Mariela puede armar los grupos (1; 5; 9) y (3; 5; 7).

Carlos agrupa los seis números que pensó Tomás en dos grupos de tres números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 7. (Los grupos pueden ser iguales o distintos a los grupos de Mariela.)

Jorge agrupa los seis números que pensó Tomás en dos grupos de tres números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 11. (Los grupos pueden ser iguales o distintos a los grupos de Mariela o Carlos.)

¿Qué números pudo haber pensado Tomás? ¿Cómo los agrupan Mariela, Carlos y Jorge? Mostrar tres posibilidades distintas para los números que pudo haber pensado Tomás.

2) Jimena dice un número de 4 dígitos distintos. Todos los dígitos son distintos de 0. Sebas dice otro número de 4 dígitos, usando los mismos dígitos que Jimena pero en otro orden. Ana dice otro número de 4 dígitos usando los dígitos del número de Jimena, pero en otro orden.

Si la suma de los números que dicen Sebas y Ana es múltiplo de 5, ganan Sebas y Ana. Si no, gana Jimena.

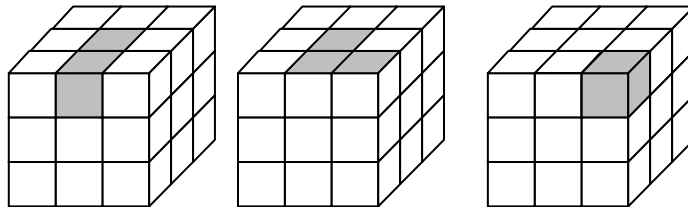
Por ejemplo, Jimena dice 4378, Sebas dice 3478 y Ana dice 8437. En este caso, ganan Seba y Ana porque  $3478 + 8437 = 11915$ , y 11915 es múltiplo de 5. Si en cambio, Sebas dice 4837 y Ana dice 8437, gana Jimena, porque  $4837 + 8437 = 13274$ , y 13274 no es múltiplo de 5.

¿Cuántos son los números que puede decir Jimena para que Ana y Sebas no puedan ganar?

3) Juan tiene un cubo de  $3 \times 3 \times 3$ . Quiere pintar algunos de las cuadraditos del cubo, de forma tal que en cualesquiera 3 cuadraditos consecutivos haya como máximo 1 pintado.

Tres cuadraditos son consecutivos si forman una fila de tres. Por ejemplo, los cuadraditos marcados en la primera figura son consecutivos, pero los marcados en las otras figuras, no.

¿Cuál es la mayor cantidad de cuadraditos que puede pintar? ¿Qué cuadraditos pinta? Explicar por qué no puede pintar más cuadraditos.



# 12° Competencia de MateClubes

## Ronda Final – Nivel 5

- La prueba dura 2 horas. Se puede usar calculadora. No se pueden consultar libros ni apuntes.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los razonamientos que hicieron para llegar a ella.

Nombre del club:..... Código del club: .....

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

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1) En el kiosco de Pedro, venden figuritas. Cada paquete cuesta 30 centavos y por cada 12 paquetes comprados, te regala un paquete.

Carmen tiene en su alcancía 600 monedas de 1\$. Agarró algunas monedas (menos de 300) y fue al kiosco a comprar figuritas. Compró todos los paquetes que le alcanzaban con las monedas que llevó. Si Carmen sacaba el doble de monedas de las que agarró, le daban exactamente el doble de paquetes.

¿Cuántas monedas agarró Carmen? Dar todas las posibilidades.

2) Tomás piensa nueve números entre 1 y 50. (Puede haber números repetidos, se pueden usar el 1 y el 50.)

Carlos agrupa los nueve números que pensó Tomás en tres grupos de tres números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 5.

Por ejemplo, si Tomás dice los números (1; 3; 5; 5; 6; 10; 11; 11; 13), Carlos puede armar los grupos (1; 3; 6), (5; 5; 10) y (11; 11; 13).

Eleonora agrupa los nueve números que pensó Tomás en tres grupos de tres números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 7. (Los grupos pueden ser iguales o distintos a los grupos de Carlos.)

Fernando agrupa los nueve números que pensó Tomás en tres grupos de tres números, de forma tal que la suma de los números en cada uno de los grupos que arma sea múltiplo de 11. (Los grupos pueden ser iguales o distintos a los grupos de Carlos o Eleonora.)

¿Qué números pudo haber pensado Tomás? ¿Cómo los agrupan Carlos, Ele y Fer?

Mostrar tres posibilidades distintas para los números que pudo haber pensado Tomás.

3) Juan tiene una banda de Moebius, de 5 cuadraditos de ancho y 9 cuadraditos de largo. Hace agujeros en algunos de los cuadraditos de la banda. No puede hacer más de un agujero en el mismo cuadradito, y tiene que hacer sí o sí al menos un agujero. Quiere que en cualquier cuadrado de 4 x 4 haya exactamente la misma cantidad de agujeros.

¿Cuál es la menor cantidad de agujeros que necesita hacer? ¿En qué casillas hace los agujeros?

Explicar por qué no puede hacer menos agujeros.