

14° 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. Alan tiene una tira con 5 casilleros y escribe un número del 0 al 9 en cada una de las dos primeras casillas. Luego completa las demás casillas con números del 0 al 9 de forma tal que cada número sea el dígito de las unidades de la multiplicación de los dos números anteriores (de la izquierda). Puede haber números repetidos. Por ejemplo, si comienza escribiendo un 2 y 3, va a completar el siguiente tablero.

2	3	6	8	8
---	---	---	---	---

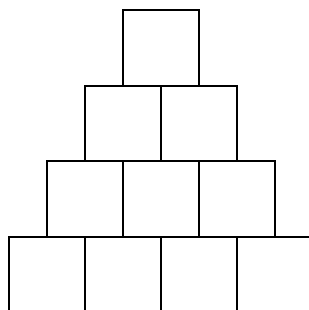
Juliana hace lo mismo, pero en una tira de 2011 casilleros.

No sabemos con qué números comenzó, pero sabemos que en la última casilla escribió el número 3 y en la anteúltima el número 7.

¿Qué números puede haber puesto en las dos primeras casillas?

2. Carmen tiene pintura de cinco colores: azul, blanco, celeste, dorado y verde esmeralda. Elige exactamente tres de esos colores y pinta los casilleros de la pirámide con esos colores (cada casillero se pinta de un único color), de manera tal que no haya dos casilleros que se toquen que tengan el mismo color.

¿De cuántas formas distintas puede hacerlo?



3. El lunes Andrés, Beatriz y Cecilia contaron cuántos caramelos tenían.

Entre las tres juntos tenían en total 2000 caramelos. Además, Andrés tiene una cantidad par de caramelos.

El martes recibieron 30 caramelos cada uno.

Ahora Beatriz tiene la mitad de los caramelos que tiene Cecilia y Cecilia tiene el triple de los caramelos que tiene Andrés.

¿Cuántos caramelos tenía cada uno el lunes?

14° 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. El lunes Andrés, Beatriz, Cecilia y Damián contaron cuántos caramelos tenían. En total, entre los cuatro juntos, tenían menos de 500 caramelos.

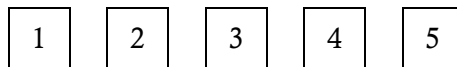
Andrés tenía el triple que Beatriz, Cecilia la mitad que Beatriz y Damián la misma cantidad que Cecilia.

El martes reciben 44 caramelos cada uno.

Juntan todos sus caramelos y se los vuelven a repartir. Ahora Beatriz tiene el triple que Andrés, Cecilia tiene la mitad que Andrés y Damián tiene el triple que Cecilia.

¿Cuántos caramelos tenía cada uno el lunes? Dar todas las posibilidades.

2. Ximena tiene muchas de estas fichas:



Y tiene que completar esta cuenta:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \end{array}$$

Por ejemplo, puede completar las cuentas 11×43 , 43×11 , 35×52 , etc.

El objetivo de Ximena es que el resultado total de la cuenta sea un múltiplo de 3.

¿De cuántas formas distintas puede completar las casillas? Explicar cómo las contaron.

ACLARACIÓN: dos posibilidades son distintas si difieren en al menos un dígito en alguna posición. Por ejemplo: 12×21 es distinto de 21×12 y 12×34 es distinto de 12×35 .

3. Alan tiene una tira con 5 casilleros y escribe un número del 0 al 9 en cada una de las dos primeras casillas. Luego completa las demás casillas con números del 0 al 9 de forma tal que cada número sea el dígito de las unidades de la multiplicación de los dos números anteriores (de la izquierda). Puede haber números repetidos.

Por ejemplo, si comienza escribiendo un 2 y 3, va a completar el siguiente tablero.

2	3	6	8	8
---	---	---	---	---

Juliana hace lo mismo, pero en una tira de 2011 casilleros.

¿Puede completar la tira de manera tal que en la última casilla escriba un 2 y en la anteúltima escriba un 4? En caso afirmativo, ¿qué números tiene que escribir en las dos primeras casillas? (Dar todas las posibilidades.) En caso negativo, explicar por qué no se puede.

¿Y si quiere que en la última casilla le quede un 2 y en la anteúltima un 3?

14° 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.

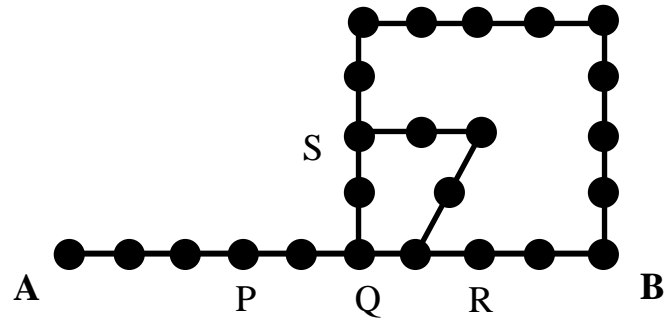
Nombre del club: Código del club:

Localidad: Provincia:

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Una pulga se mueve dentro de la figura dando saltos. La pulga está en el punto A y todas sus pulguitas están en el punto B. La pulga quiere ir a buscar a las pulguitas a B y llevarlas hasta A, pero sólo puede llevarlas de a una.



Los saltos son siempre de la misma longitud, salta por encima de un punto y cae en el siguiente. No puede doblar en el medio del salto.

Después de hacer un salto la pulga puede seguir derecho o doblar. Por ejemplo, desde el punto P puede saltar a Q y luego a R o a S. En cada recorrido de A a B o de B a A, no puede pisar dos veces la misma casilla.

Si hace a lo sumo 2012 saltos, ¿cuántas pulguitas puede llevar como máximo hasta A? Explicar cómo lo hace.

¿Puede hacerlo dando exactamente 2012 saltos y terminando justo en A?

¿Y si da exactamente 2011 saltos?

Si la respuesta es sí explicar cómo lo hace, si la respuesta es no explicar por qué.

2. Paula piensa un número de cuatro cifras distintas ABCD y lo anota en el pizarrón.

Martina anota abajo del número de Paula el número BADC, donde A, B, C y D son los mismos dígitos del número de Paula cambiados de orden.

Por ejemplo, si Paula anota el número 4321, Martina anota el número 3412.

Luego, Martina calcula la resta $ABCD - BADC$ y obtiene un múltiplo de 45 positivo.

¿Qué número puede haber pensado Paula? ¿Cuántas posibilidades hay?

3. Daniel tiene un tablero de 7×7 con un caramelo en cada casillero. Fran tiene que sacar dos caramelos del tablero y luego Daniel tiene que dibujar en el tablero dos rectángulos, siguiendo las líneas de la cuadrícula, de manera tal que todos los casilleros de los dos rectángulos que dibuja tengan un caramelo. (Las casillas de un rectángulo no se pueden superponer con las casillas del otro rectángulo.)

Daniel se queda con todos los caramelos que estén adentro de los rectángulos que dibujó.

Fran quiere sacar los dos caramelos de manera tal que Daniel se quede con la menor cantidad posible de caramelos. ¿Qué caramelos le conviene sacar a Fran? ¿Con cuántos caramelos se puede quedar Daniel?

14° 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. Juan tiene 100 caramelos. Juan dice un número de 2 dígitos.

Luego Marcelo dice números de 2 dígitos AB , mayores que 20, tales que la suma del número de Juan más el número de Marcelo sea múltiplo de B . (Los dígitos pueden ser iguales o distintos.)

Por ejemplo, si Juan dice 34, Marcelo puede decir 52, pues $34 + 52$ es múltiplo de 2.

Por cada número distinto correcto que dice Marcelo, Juan le da un caramelo.

¿Cuál es la mayor cantidad de caramelos con los que puede quedarse Juan?

¿Qué número puede decir Juan para lograrlo? Dar todas las posibilidades.

2. Se tiene 3 latas iguales de 1 litro de capacidad. Una llena de pintura roja, una llena de pintura azul y otra con $1/2$ litro de cada color. Juan tiene una maquina mezcladora, en esta se colocan dos latas y esta mezcla su pintura de manera que al salir de la máquina, ambas tengan la misma proporción de rojo y azul.

Por ejemplo, si mete una lata con 1 litro de pintura roja y otra lata con 1 litro de pintura azul, obtiene dos latas con una mezcla de $1/2$ litro de pintura de cada color en cada lata.

¿Se puede lograr que en una lata la proporción de pintura azul con respecto a la pintura roja sea $127/129$?

¿Y $255/257$? ¿Y $61/67$?

3. Ernesto tiene un tablero de 8×8 con todas las casillas blancas. Dibuja un rectángulo en el tablero, siguiendo las líneas de la cuadrícula y pinta de negro todas las casillas en el interior del rectángulo que dibujó.

Luego Gustavo dibuja otro rectángulo en el tablero. Pinta de azul todas las casillas blancas en el interior del rectángulo que dibujó y pinta de blanco todas las casillas que estaban pintadas de negro en el interior del rectángulo que dibujó.

Finalmente, por cada casilla blanca que quede en el tablero, Gustavo le da un caramelo a Ernesto.

Si Ernesto quiere asegurarse de recibir la mayor cantidad posible de caramelos, ¿qué rectángulo le conviene dibujar en el tablero?

14° 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. Juan tiene 1000 caramelos. Juan dice un número de 3 dígitos. Luego Marcelo dice números de 3 dígitos ABC, mayores que 370, tales que la suma del número de Juan más el número de Marcelo sea múltiplo de C. (Los dígitos pueden ser iguales o distintos.) Por ejemplo, si Juan dice 344, Marcelo puede decir 542, pues $344 + 542$ es múltiplo de 2.

Por cada número distinto correcto que dice Marcelo, Juan le da un caramelo.

¿Cuál es la mayor cantidad de caramelos con las que puede quedarse Juan?
¿Qué número puede decir Juan para lograrlo? Dar todas las posibilidades.

2. Se tiene dos latas de pintura iguales vacías, de 1000cm^3 de capacidad. Hay tres operaciones permitidas:

- 1) Vaciar una lata.
- 2) Llenar de pintura una lata (que puede estar vacía o tener algo de pintura)
- 3) Pasar pintura de una lata a otra hasta que las dos tengan el mismo volumen de pintura.

Se pueden realizar 23 operaciones como máximo.

Juan quiere obtener una lata con 200cm^3 de pintura. ¿Puede conseguirlo?
Si se conformara con un volumen parecido, ¿cuál es el volumen más cercano que puede obtener?

3. Ernesto tiene un tablero de 12×12 con todas las casillas blancas. Dibuja un rectángulo en el tablero, siguiendo las líneas de la cuadrícula y pinta de negro todas las casillas en el interior del rectángulo que dibujó.

Luego Gustavo dibuja otro rectángulo en el tablero. Pinta de azul todas las casillas blancas en el interior del rectángulo que dibujó y pinta de blanco todas las casillas que estaban pintadas de negro en el interior del rectángulo que dibujó.

Finalmente, por cada casilla blanca que quede en el tablero, Gustavo le da un caramelo a Ernesto.

Si Ernesto quiere asegurarse de recibir la mayor cantidad posible de caramelos, ¿qué rectángulo le conviene dibujar en el tablero?