

13º 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.

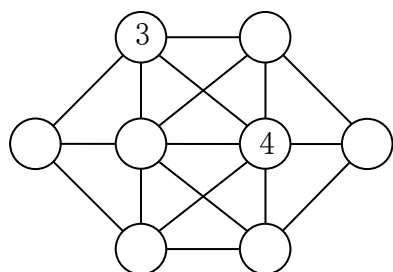
Nombre del club:..... Código del club:.....

Localidad: Provincia:.....

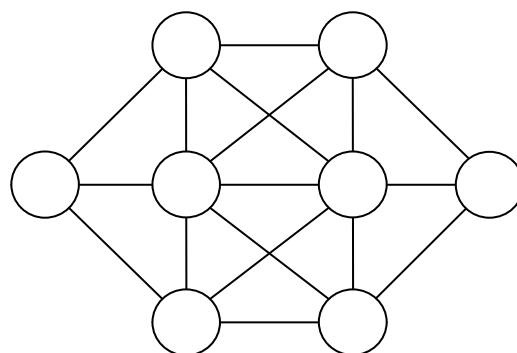
Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Ale completa la figura de la derecha, escribiendo un número del 1 al 8 en cada círculo. No puede escribir números repetidos ni dejar círculos vacíos. Tomás gana si encuentra dos círculos que estén unidos por un segmento y que tengan números consecutivos.



Por ejemplo, si Ale escribe los números 3 y 4 como se ve en la figura de la izquierda, Tomás puede ganar encontrando esos números.



¿Cómo puede completar la figura Ale para que Tomás no pueda ganar? Dar todas las posibilidades.

Aclaración: dos números son consecutivos si uno es igual al otro más uno. Por ejemplo, 3 y 4 son consecutivos y 7 y 8 también.

2. Un club matemático fundado recientemente realizó 5 reuniones el mes pasado. Cada integrante faltó a exactamente a 1 de las 5 reuniones. Margarita hizo una tabla con la cantidad de asistentes a cada reunión pero se le mezcló con otra. ¿Cuál es la tabla que hizo Margarita? ¿Por qué? ¿Cuántos integrantes tiene el club?

Reunión	Asistentes
1	123
2	131
3	106
4	94
5	140

Reunión	Asistentes
1	132
2	141
3	111
4	121
5	131

3. Completar un tablero de 10 x 10 con los números 1, 2 y 3 (un número en cada casilla), de forma tal que en cualquier cuadrado de 2 x 2 aparezcan los 3 números y que además

- En todo cuadrado de 2 x 2, la suma de los números sea múltiplo de 2.
- En todo cuadrado de 3 x 3, la suma de los números sea múltiplo de 3.

13º 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

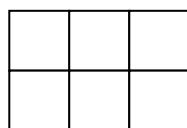
	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Un club matemático fundado recientemente realizó 5 reuniones el mes pasado. Cada integrante faltó a exactamente 1 de las 5 reuniones. Margarita hizo una tabla con la cantidad de asistentes a cada reunión pero se le mezcló con otra. ¿Cuál es la tabla que hizo Margarita? ¿Por qué? ¿Cuántos integrantes tiene el club?

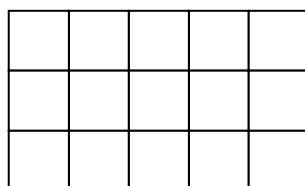
Reunión	Asistentes
1	129
2	142
3	99
4	104
5	90

Reunión	Asistentes
1	132
2	141
3	107
4	104
5	92

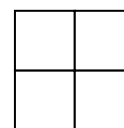
2. Pedro tiene fichas de 2×3 . Josefina tiene fichas de 3×5 . Marcelo tiene fichas de 2×2 . Todos tienen al menos una ficha, pero no sabemos cuántas.



Ficha de Pedro



Ficha de Josefina



Ficha de Marcelo

Con las fichas de Pedro y Josefina se puede cubrir completamente un rectángulo de 3×200 (sin huecos, superposiciones, fichas sobresaliendo ni fichas sin usar). Con las fichas de Pedro y Marcelo se puede cubrir completamente un rectángulo de 2×150 (sin huecos, superposiciones, fichas sobresaliendo ni fichas sin usar). ¿Cuántas fichas tiene cada uno? Dar todas las posibilidades.

3. Completar un tablero de 10×10 con los números 1, 2 y 3 (un número en cada casilla), de forma tal que en cualquier cuadrado de 2×2 aparezcan los 3 números y que además

- En todo cuadrado de 2×2 , la suma de los números sea múltiplo de 2.
- En todo cuadrado de 3×3 , la suma de los números sea múltiplo de 3.
- En todo cuadrado de 4×4 , la suma de los números sea múltiplo de 4.

13º 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:.....

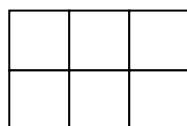
Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

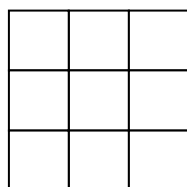
1. Un club matemático fundado recientemente realizó 5 reuniones el mes pasado. Algunos integrantes faltaron a exactamente 1 reunión y el resto faltó a exactamente 2 reuniones. Margarita hizo una tabla con la cantidad de asistentes a cada reunión. ¿Cuál es la mayor cantidad de alumnos que puede tener el club? ¿Y cuál es la menor cantidad de alumnos que puede tener? En los dos casos, mostrar un ejemplo indicando a qué reuniones fue cada alumno.

Reunión	Asistentes
1	90
2	99
3	152
4	129
5	111

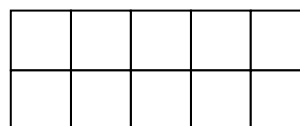
2. Pedro tiene fichas de 2×3 . Josefina tiene fichas de 3×3 . Marcelo tiene fichas de 2×5 . Todos tienen al menos una ficha, pero no sabemos cuántas.



Ficha de Pedro



Ficha de Josefina



Ficha de Marcelo

Con las fichas de Pedro y Josefina se puede cubrir completamente un rectángulo de 27×10 (sin huecos, superposiciones, fichas sobresaliendo ni fichas sin usar). Con las fichas de Pedro y Marcelo se puede cubrir completamente un rectángulo de 30×20 (sin huecos, superposiciones, fichas sobresaliendo ni fichas sin usar).

¿Cuántas fichas tiene cada uno? Dar todas las posibilidades.

3. Completar un tablero de 10×10 con los números 1, 2 y 3 (un número en cada casilla), de forma tal que en cualquier cuadrado de 2×2 aparezcan los 3 números y que además

- En todo cuadrado de 2×2 , la suma de los números sea múltiplo de 2.
- En todo cuadrado de 3×3 , la suma de los números sea múltiplo de 3.
- En todo cuadrado de 4×4 , la suma de los números sea múltiplo de 4.
- En todo cuadrado de 5×5 , la suma de los números sea múltiplo de 5.

13º 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. Carlos tiene fichas con los números del 1 al 10. Acomoda las fichas en orden y luego las va moviendo. En cada paso, toma las dos últimas fichas y las pone al principio, pero con el orden intercambiado. Por ejemplo, en los dos primeros pasos, obtiene las secuencias

Posición inicial: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10

Primer paso: 10 – 9 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Segundo paso: 8 – 7 – 10 – 9 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

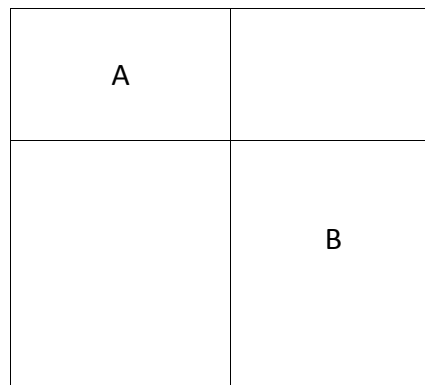
- a) ¿Luego de cuántos pasos las fichas vuelven a quedar en la posición inicial?
b) Si Carlos hace lo mismo pero con las fichas del 1 al 2010, ¿luego de cuántos pasos las fichas vuelven a quedar en la posición inicial?
c) ¿Y si lo hace con las fichas del 1 al 2011?

2. Isabel dice un número natural. María gana si encuentra un número múltiplo de 17 tal que la suma de los dígitos de ese número sea igual al número que dijo Isabel.

Por ejemplo, si Isabel dice 7, María dice 34 y gana.

¿Cuál es el número más grande que puede decir Isabel para que María no pueda ganar?

3. Estefanía tiene un tablero de 300 x 300 cuadraditos. Lo corta por una línea vertical y una línea horizontal (siguiendo alguna de las líneas del cuadrículado). El tablero queda dividido en 4 rectángulos más chicos (pueden ser también cuadrados), como se ve en la figura.



Quiere que la cantidad de cuadraditos en el rectángulo A sea divisible por 200 pero no por 1000 y que la cantidad de cuadraditos de B sea divisible por 1000.

¿De cuántas formas distintas puede cortar el tablero para que se cumpla lo pedido?

13º 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. Carlos tiene fichas con los números del 1 al 9. Acomoda las fichas en orden y luego las va moviendo. En cada paso, toma las tres últimas fichas y las pone al principio, pero con el orden intercambiado. Por ejemplo, en los dos primeros pasos, obtiene las secuencias

Posición inicial: 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9

Primer paso: 9 – 8 – 7 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

Segundo paso: 6 – 5 – 4 – 9 – 8 – 7 – 1 – 2 – 3

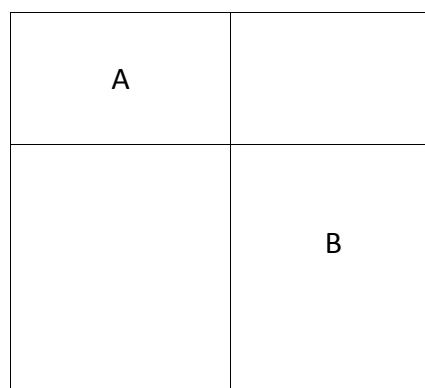
- ¿Luego de cuántos pasos las fichas vuelven a quedar en la posición inicial?
- Si Carlos hace lo mismo pero con las fichas del 1 al 2010, ¿luego de cuántos pasos las fichas vuelven a quedar en la posición inicial?
- ¿Y si lo hace con las fichas del 1 al 2011?

2. Isabel dice un número natural. María gana si encuentra un número múltiplo de 19 tal que la suma de los dígitos de ese número sea igual al número que dijo Isabel.

Por ejemplo, si Isabel dice 11, María dice 38 y gana.

¿Cuál es el número más grande que puede decir Isabel para que María no pueda ganar?

3. Estefanía tiene un tablero de 900 x 900 cuadraditos. Lo corta por una línea vertical y una línea horizontal (siguiendo alguna de las líneas del cuadriculado). El tablero queda dividido en 4 rectángulos más chicos (pueden ser también cuadrados), como se ve en la figura.



Quiere que la cantidad de cuadraditos en el rectángulo A sea divisible por 1800 pero no por 9000 y que la cantidad de cuadraditos de B sea divisible por 9000.

¿De cuántas formas distintas puede cortar el tablero para que se cumpla lo pedido?