

17° 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.

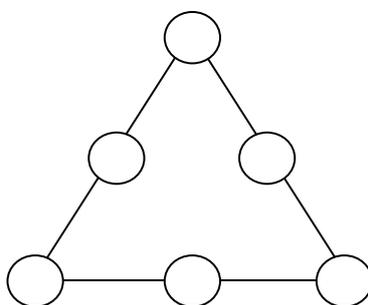
Nombre del club:

Localidad: Provincia:

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Ana tiene la siguiente figura



Ana completa la figura con números distintos, uno en cada círculo, de manera tal que los resultados de la multiplicación de los tres números de cada lado del triángulo sean todos iguales.

Juan dice el número más grande que escribió Ana en los círculos de la figura y Ana tiene que darle esa cantidad de caramelos a Juan.

Si Ana quiere darle a Juan la menor cantidad posible de caramelos, ¿cómo puede completar la figura? ¿Cuántos caramelos tiene que darle? ¿Por qué no puede completarlo de manera que le dé menos?

2. Franco escribe los números del 1 al 5 en un tablero de 5 x 5 como se ve en la figura.

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

Luego mueve una ficha ubicada en la esquina superior izquierda hasta la esquina inferior derecha.

Cada vez puede mover la ficha una casilla hacia abajo o una casilla hacia la derecha.

Al finalizar suma los números de todas las casillas por las que pasó la ficha, incluyendo la primera y la última.

Si obtiene como resultado un número terminado en 5, ¿cuántos recorridos distintos puede haber realizado con la ficha?

3. Paula escribe los números del 1300 al 2499 en una tira, todos seguidos y sin espacios.

El comienzo de la tira es 130013011302.

César pinta los dígitos de la tira de Paula de la siguiente manera: el primer dígito lo pinta de azul, los siguientes cuatro de rojo, el sexto de azul y los siguientes cuatro de rojo. Así siguiendo, pinta siempre uno de azul y los siguientes cuatro de rojo.

Los primeros dígitos van a quedar pintados así: ARRRRARRRRAR.

Al finalizar, ¿cuántos dígitos quedaron pintados de azul?

17° 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:

Localidad: Provincia:

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Mariana tiene un tablero de tres casillas con un 0 escrito en cada casilla. Tiene una ficha roja con un número anotado en ella y una ficha verde con otro número.

Elige dos casillas vecinas del tablero. Al número escrito en una de las casillas elegidas le suma el número anotado en la ficha roja y reemplaza el número que estaba escrito por el resultado de la suma. Al número escrito en la otra casilla le suma el número anotado en la ficha verde y reemplaza el número que estaba escrito por el resultado de la suma. Repite esto varias veces.

Por ejemplo si en las fichas tiene los números 3 y 4, entre otras posibilidades puede primero sumar 3 a la primera casilla y 4 a la segunda. Luego puede sumar 4 a la segunda y 3 a la tercera. Luego puede sumar 4 a la primera y 3 a la segunda. El tablero después de estos tres pasos queda como en la figura.

7	11	3
---	----	---

Ahora comienza con otras fichas, el tablero con un 0 escrito en cada casilla y realiza esas operaciones varias veces. Al finalizar obtiene el tablero de la figura:

91	205	46
----	-----	----

¿Qué números pueden tener las fichas roja y verde para que la suma de los dos números en las fichas sea la mayor posible? ¿Por qué no pueden tener una suma mayor?

2. Paula escribe los números del 33800 al 34199 en una tira, todos seguidos y sin espacios. El comienzo de la tira es 338003380133802

César pinta los dígitos de la tira de Paula de la siguiente manera: el primer dígito lo pinta de azul, los siguientes tres de rojo, el quinto de azul y los siguientes tres de rojo. Así siguiendo, pinta siempre uno de azul y los siguientes tres de rojo.

Los primeros dígitos van a quedar pintados así: ARRRARRRRARRRARR

Al finalizar, ¿cuántos dígitos 4 quedaron pintados de azul?

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

3. Franco escribe los números del 1 al 25 en un tablero de 5 x 5 como se ve en la figura.

Luego mueve una ficha ubicada en la esquina superior izquierda hasta la esquina inferior derecha.

Cada vez puede mover la ficha una casilla hacia abajo o una casilla hacia la derecha.

Al finalizar suma los números de todas las casillas por las que pasó la ficha, incluyendo la primera y la última.

Si obtiene como resultado un número múltiplo de 5, ¿cuántos recorridos distintos puede haber realizado con la ficha?

17° 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:

Localidad: Provincia:

Integrantes presentes en esta ronda

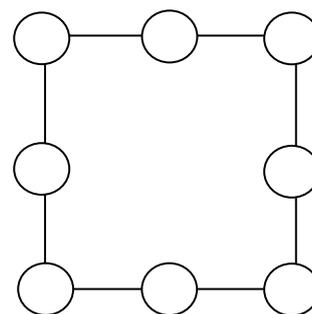
	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Ana tiene que completar los círculos de la figura.

Escribe números enteros positivos distintos, uno en cada círculo, de manera tal que los resultados de la multiplicación de los tres números de cada lado del cuadrado sean todos iguales.

Juan dice el número más grande que escribió Ana en la figura y Ana tiene que darle esa cantidad de caramelos a Juan.

Si Ana quiere darle a Juan la menor cantidad posible de caramelos, ¿cómo puede completar la figura? ¿Cuántos caramelos tiene que darle? ¿Por qué no puede completarlo de manera que le dé menos?



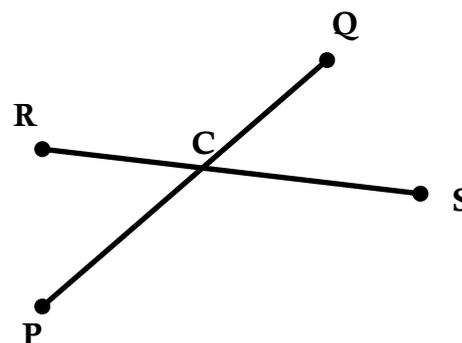
2. En la figura se ve un mapa de cuatro ciudades y las rutas que unen las ciudades. Andrés trabaja en la ciudad P y vive en la ciudad R.

Bruno trabaja en la ciudad S y vive en la ciudad Q.

Todos los días, Andrés y Bruno salen de trabajar, conducen sus autos por la ruta hasta el Cruce, frenan ahí media hora para tomar un café y luego cada uno dobla en el Cruce y toma la otra ruta para llegar a sus casas.

Andrés conduce siempre a 60 km/h y Bruno conduce siempre a 50 km/h. Se sabe que ambos salen de trabajar a las 17hs, llegan al mismo tiempo al Cruce y también llegan al mismo tiempo a sus casas.

Si la ruta de P a Q tiene 105 km de largo y la ruta R a S tiene 115 km de largo, ¿a qué hora llegarán a sus casas? ¿Cuál es la distancia desde el cruce a cada una de las ciudades?



3. Mariana tiene un tablero de tres casillas con un 0 escrito en cada casilla.

Tiene una ficha roja con un número anotado en ella y una ficha verde con otro número.

Elige dos casillas vecinas del tablero. Al número escrito en una de las casillas elegidas le suma el número anotado en la ficha roja y reemplaza el número que estaba escrito por el resultado de la suma. Al número escrito en la otra casilla le suma el número anotado en la ficha verde y reemplaza el número que estaba escrito por el resultado de la suma. Repite esto varias veces.

Por ejemplo si en las fichas tiene los números 3 y 4, entre otras posibilidades puede primero sumar 3 a la primera casilla y 4 a la segunda. Luego puede sumar 4 a la segunda y 3 a la tercera. Luego puede sumar 4 a la primera y 3 a la segunda. El tablero después de estos tres pasos queda como en la figura de la derecha.

7	11	3
---	----	---

Ahora comienza con otras fichas, el tablero con un 0 escrito en cada casilla y realiza esas operaciones varias veces. Al finalizar obtiene el tablero de la figura de la derecha.

90	324	201
----	-----	-----

¿Qué números pueden tener las fichas roja y verde para que la suma de los dos números en las fichas sea la mayor posible? ¿Por qué no pueden tener una suma mayor?

17º 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:

Localidad: Provincia:

Integrantes presentes en esta ronda

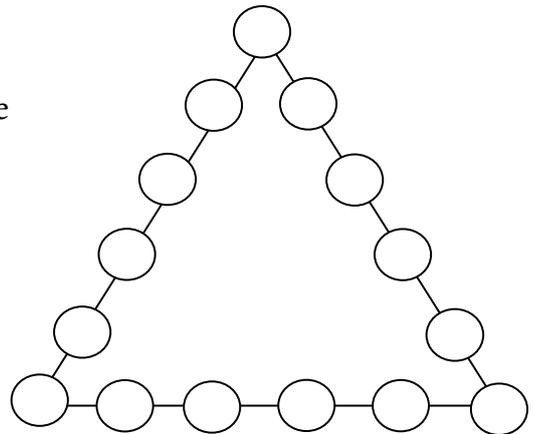
	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. Ana tiene la siguiente figura.

Ana escribe números enteros positivos distintos, uno en cada círculo, de manera tal que los productos de los seis números de cada lado del triángulo sean todos iguales.

Juan dice el número más grande que escribió Ana en la figura y Ana tiene que darle esa cantidad de caramelos a Juan.

Si Ana quiere darle a Juan la menor cantidad posible de caramelos, ¿cómo puede completar la figura? ¿Cuántos caramelos tiene que darle? ¿Por qué no puede completarlo de manera que le dé menos?



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

2. Luis completa un cuadrado de 4 x 4 con los números del 1 al 16 en orden, como se ve en la figura.

María arma otro cuadrado de 4 x 4 intercambiando de lugar las columnas del tablero, de forma tal que ningún número quede en su posición original.

Luego, Carlos arma otro cuadrado de 4 x 4 intercambiando de lugar las filas del tablero que obtuvo María de forma tal que ningún número quede en la misma posición que antes de intercambiar las filas.

Al finalizar Carlos coloca su tablero encima del tablero de Luis (sin girar ninguno de los tableros) y calcula en cada casilla la diferencia entre el número en el tablero de Luis y el número en su tablero (en cada casilla calcula el mayor menos el menor). Luego suma todas esas diferencias. ¿Cuáles son todos los resultados distintos que puede obtener? Para cada resultado posible, mostrar una forma de lograrlo.

3. Una oruga se desplaza sobre el borde de un rectángulo ABCD con el lado AB mayor que el lado BC.

Inicialmente la oruga está situada sobre el lado AB, ocupando exactamente ese lado. (La cola en el punto A y la cabeza en el punto B.)

Se sabe que luego de avanzar 300cm, el segmento que une la cabeza y la cola es paralelo a un lado del rectángulo.

Si los lados del rectángulo miden una cantidad entera de centímetros, ¿cuáles son los posibles valores para el perímetro del rectángulo?

17° 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:

Localidad: Provincia:

Integrantes presentes en esta ronda

	Nombre y apellido	Colegio
1		
2		
3		

1. El profesor toma dos exámenes, uno con 30 preguntas y el otro con 70 preguntas.

Cuando el profesor tiene que decidir la nota final, puede optar por dos posibilidades:

a) Ponerle a cada examen una nota (igual al porcentaje de respuestas correctas), y luego la nota final será el promedio de las notas de ambos exámenes.

b) Considerar como si hubiese tomado un sólo examen con 100 preguntas, sumar las preguntas correctas de ambos exámenes, y ponerle una nota a ese examen de 100 preguntas (igual al porcentaje total de respuestas correctas).

Julián, que rindió ambos exámenes, le dice al profesor que elija la opción b) porque a él lo favorece (es decir, obtiene mejor nota final)

Para fijar la nota, el profesor anota primero en una grilla la cantidad de respuestas correctas en cada uno de los dos exámenes que rindió Julián. ¿Cuántas grillas distintas en las que Julián prefiera la opción b) hay?

2. Luis completa un cuadrado de 5 x 5 con los números del 1 al 25 en orden, como se ve en la figura.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

María arma otro cuadrado de 5 x 5 intercambiando de lugar las columnas del tablero, de forma tal que ningún número quede en su posición original.

Luego, Carlos arma otro cuadrado de 5 x 5 intercambiando de lugar las filas del tablero que obtuvo María de forma tal que ningún número quede en la misma posición que antes de intercambiar las filas.

Al finalizar Carlos coloca su tablero encima del tablero de Luis (sin girar ninguno de los tableros) y calcula en cada casilla la diferencia entre el número en el tablero de Luis y el número en su tablero (en cada casilla calcula el mayor menos el menor). Luego suma todas esas diferencias. ¿Cuáles son todos los resultados distintos que puede obtener? Para cada resultado posible, mostrar una forma de lograrlo.

3. Alexis piensa un número natural n menor o igual a 100. Brenda juega a averiguar cuál es. En cada ronda del juego Brenda elige un número natural m menor o igual a 100, Alexis calcula el máximo común divisor de m y n y se lo dice a Brenda. Brenda gana cuando sabe cuál es el número que pensó Alexis. ¿Cuántas rondas necesita Brenda como mínimo para asegurarse ganar?