

19ª Competencia de MateClubes

Ronda Final – Primer Nivel

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

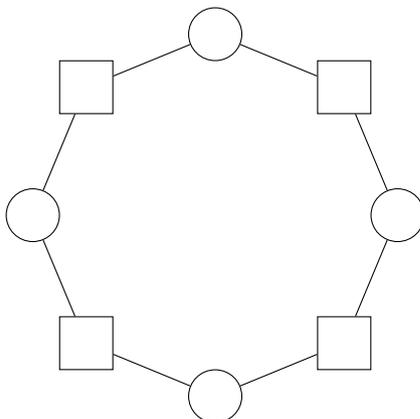
Nombre del Club: Código del club: 19 – 1 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Rafa elige 8 números distintos del 1 al 9 y los escribe en el tablero, un número en cada cuadrado o círculo. Quiere que el número que escribe en cada cuadrado sea igual a la suma de los números que escribe en los dos círculos con los que está conectado ese cuadrado.

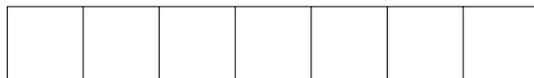
¿Cuáles son los 8 números que puede elegir Rafa para completar la figura? Dar todas las posibilidades. Para cada posibilidad, mostrar una forma de completar la figura.



2. Un mago consiguió dos recetas mágicas para transformar lingotes de Oro, Plata y Bronce.
 - 12 lingotes de Bronce pueden ser transformados en 1 de Oro y 4 de Plata.
 - 7 lingotes de Bronce y 1 de Plata pueden ser transformados en 2 de Oro.

Compra muchos lingotes de Bronce y luego de aplicar varias veces sus recetas mágicas, tiene en total 2016 lingotes de Oro y ningún lingote de Bronce ni de Plata. ¿Cuántos lingotes de Bronce compró inicialmente? ¿Cómo hace para obtener los 2016 lingotes de Oro?

3. Mario completa un tablero de 1×7 con los números del 1 al 7 (sin repetir) en cualquier orden.



Betty coloca un papel rectangular de 1×3 (3 cuadraditos) sobre el tablero de cubriendo exactamente 3 casillas. Mario le da a Betty tantos caramelos como la suma de los números cubiertos por el rectángulo de Betty.

Betty quiere ubicar su papel de forma de conseguir la mayor cantidad posible de caramelos y Mario quiere completar el tablero para darle la menor cantidad posible de caramelos a Betty.

¿Cómo le conviene completar el tablero a Mario? ¿Cuántos caramelos tendrá que darle a Betty?

19ª Competencia de MateClubes

Ronda Final – Segundo Nivel

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

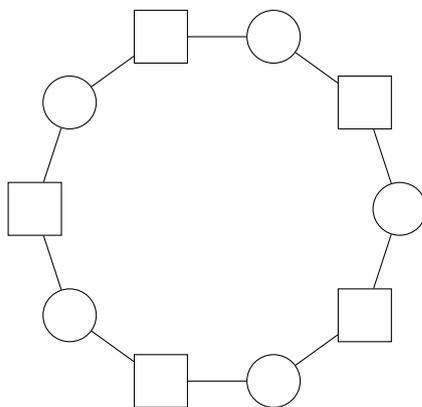
Nombre del Club: Código del club: 19 – 2 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Rafa escribe en cada cuadrado y cada círculo de la figura un número entero positivo distinto. Quiere que el número que escribe en cada cuadrado sea igual a la suma de los números que escribe en los dos círculos con los que está conectado ese cuadrado.

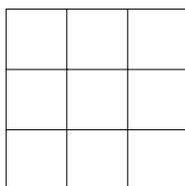
Si quiere que la suma de los diez números que escribe sea la menor posible, ¿cómo puede completar la figura? ¿Por qué la suma no puede ser menor?



2. Un hechicero consiguió dos recetas mágicas para transformar lingotes de Oro, Plata y Bronce.
 - 12 lingotes de Bronce pueden ser transformados en 1 de Oro y 4 de Plata.
 - 7 lingotes de Bronce y 3 de Plata pueden ser transformados en 2 de Oro.

Sólo puede comprar lingotes de Bronce, y con ellos quiere obtener al menos 2016 lingotes de Oro. ¿Cuál es la mínima cantidad de lingotes de Bronce que tiene que comprar? ¿Cómo hace para obtener los 2016 lingotes de Oro?

3. Mario completa un tablero de 3×3 con los números del 1 al 9 (sin repetir) en cualquier orden.



Betty coloca un papel cuadrado de 2×2 sobre el tablero cubriendo exactamente 4 casillas. Mario le da a Betty tantos caramelos como la suma de los números cubiertos por el papel de Betty.

Betty quiere ubicar su papel de forma de conseguir la mayor cantidad posible de caramelos y Mario quiere completar el tablero para darle la menor cantidad posible de caramelos a Betty.

¿Cómo le conviene completar el tablero a Mario? ¿Cuántos caramelos tendrá que darle a Betty?

19ª Competencia de MateClubes

Ronda Final – Tercer Nivel

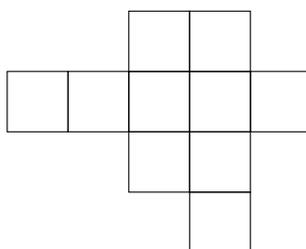
- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: Código del club: 19 – 3 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Rafa quiere escribir en el tablero los números de 1 al 10 (sin repetir) de manera que los números escritos en cualquier par de casillas vecinas (es decir, que tienen un lado en común) sean siempre uno divisor del otro. ¿Cómo puede hacerlo?



2. Mario completa un tablero de 1×10 con los números del 1 al 10 (sin repetir) en cualquier orden.



Betty coloca un papel rectangular de 1×3 sobre el tablero cubriendo exactamente 3 casillas. Mario le da a Betty tantos caramelos como la suma de los números cubiertos por el papel de Betty.

Betty quiere ubicar su papel de forma de conseguir la mayor cantidad posible de caramelos y Mario quiere completar el tablero para darle la menor cantidad posible de caramelos a Betty.

¿Cómo le conviene completar el tablero a Mario? ¿Cuántos caramelos tendrá que darle a Betty?

3. Un brujo consiguió tres recetas mágicas para transformar lingotes de Oro, Plata y Bronce.
 - 6 de Bronce y 2 de Plata pueden ser transformados en 3 de Oro.
 - 1 de Oro y 1 de Plata pueden ser transformados en 7 de Bronce.
 - 1 de Oro y 8 de Bronce pueden ser transformados en 5 de Plata.
 - a) Inicialmente tiene 20 lingotes de Bronce, 20 de Plata y 20 de Oro. ¿Puede lograr usando sus recetas mágicas tener más de 2016 lingotes en total?
 - b) Si su tercera receta produjera 4 lingotes de Plata en vez de 5, ¿puede lograr tener más de 2016 lingotes en total empezando con 20 lingotes de cada material?

19ª Competencia de MateClubes

Ronda Final – Cuarto Nivel

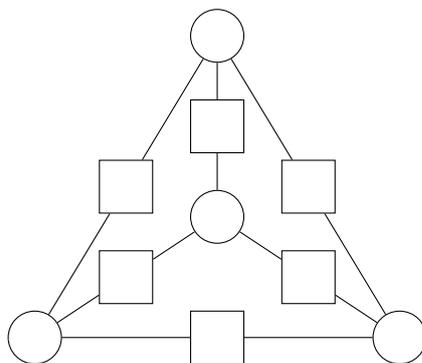
- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: Código del club: 19 – 4 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Rafa quiere escribir en cada cuadrado y cada círculo de la figura un número entero positivo distinto. Quiere que el número que escribe en cada cuadrado sea igual a la suma de los números que escribe en los dos círculos con los que está conectado. Si quiere que la suma de todos los números que escribe sea la menor posible, ¿cómo puede completar la figura? ¿Por qué la suma no puede ser menor?



2. Mario completa un tablero de 4×4 con los números del 1 al 16 (sin repetir). Betty coloca un papel cuadrado de 3×3 sobre el tablero cubriendo exactamente 9 casillas. Mario le da a Betty tantos caramelos como la suma de los números cubiertos por el cuadrado de Betty.

Si Mario quiere asegurarse de darle la menor cantidad posible de caramelos a Betty, ¿cómo le conviene completar el tablero? ¿Cuántos caramelos tiene que darle a Betty?

3. Un druida consiguió tres recetas mágicas para transformar lingotes de Oro, Plata y Bronce.
 - 9 de Bronce y 2 de Plata pueden ser transformados en 3 de Oro.
 - 1 de Oro y 4 de Bronce pueden ser transformados en 3 de Plata.
 - 1 de Oro y 2 de Plata pueden ser transformados en 11 de Bronce.
 - a) Si sabemos que inicialmente tiene menos de 1000 lingotes, ¿hay alguna manera de elegirlos para lograr tener más de 1.000.000 de lingotes usando sus recetas mágicas?
 - b) Si mejora su tercera receta para que produzca 12 lingotes de Bronce en lugar de 11, ¿podría lograr tener más de 1.000.000 de lingotes empezando con menos de 1000 lingotes?

19ª Competencia de MateClubes

Ronda Final – Quinto Nivel

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

Nombre del Club: Código del club: 19 – 5 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Tomás piensa un número N y se da cuenta de que ese número tiene la siguiente propiedad: todos los números de 2 cifras consecutivas del número N son primos, y son distintos entre sí.

Por ejemplo, el número 373 cumple la propiedad pero el número 134 no la cumple porque 34 no es primo.

¿Cuál es el número más grande que puede haber pensado Tomás?

2. Un alquimista consiguió tres recetas mágicas para transformar lingotes de Oro, Plata y Bronce.

- 7 de Bronce y 4 de Plata pueden ser transformados en 1 de Oro.
- 1 de Oro y 9 de Bronce pueden ser transformados en 13 de Plata.
- 1 de Oro y 1 de Plata pueden ser transformados en 16 de Bronce.

Si quiere conseguir 1.000.000 de lingotes de Oro, ¿cuántos lingotes necesita como mínimo para empezar?

3. Dani quiere llenar el tablero de 3×3 con números enteros positivos distintos de forma que la suma de cualquiera de las filas y de cualquiera de las columnas de siempre el mismo resultado, y el producto de los 9 números del tablero sea igual a 2016^2 (2016 al cuadrado). ¿Cómo puede hacerlo?

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |