

18° 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. Betty tiene una hoja con 400 renglones y 4 columnas.

Escribe en la primera columna los múltiplos de 14 en orden, uno en cada renglón, desde 14×1 hasta 14×400 .

Escribe en la segunda columna los múltiplos de 16 en orden, uno en cada renglón, desde 16×1 hasta 16×400 .

Escribe en la tercera columna los múltiplos de 18 en orden, uno en cada renglón, desde 18×1 hasta 18×400 .

Escribe en la cuarta columna los múltiplos de 20 en orden, uno en cada renglón, desde 20×1 hasta 20×400 .

Por ejemplo, en los dos primeros renglones escribe

14	16	18	20
28	32	36	40

Luego cuenta en cada renglón cuántos dígitos hay escritos.

Por ejemplo, en el primer renglón hay escritos 8 dígitos.

¿En cuántos renglones de la hoja la cantidad de dígitos escritos es impar?

2. Juan piensa un número de 6 dígitos. En la calculadora multiplica ese número por 2, y anota el resultado en un papel, pero se olvida de anotar dos de los dígitos del resultado.

Luego multiplica el número en la calculadora por 5 y anota el resultado. Esta vez también se olvida de anotar dos de los dígitos.

Los números que escribió son

4655
24277

¿Cuál es el número que pensó Juan? Dar todas las posibilidades.

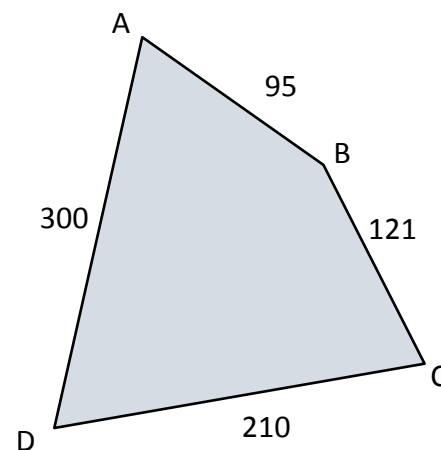
3. Una hormiga está parada en el vértice A del cuadrilátero que se ve en la figura. Los números indican la longitud en metros de cada lado. La hormiga camina por los lados del cuadrilátero.

El primer día, avanza en línea recta hasta B o D. Al día siguiente, sigue su camino hasta alguno de los dos vértices vecinos. Así siguiendo, cada día avanza a alguno de los dos vértices vecinos al vértice en el que se encuentra.

Luego de varios días, avanza en total 1357 metros, terminando en alguno de los cuatro vértices del cuadrilátero.

¿Cuántas veces pasó por cada lado? Dar todas las posibilidades.

Para cada posibilidad, mostrar una forma de hacer el recorrido.



18° 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. Tamara tiene entre 100 y 200 perlas, con ellas quiere armar una colección de collares, que consiste en muchos collares, cada uno con 2 perlas más que el anterior. Por ejemplo, si tuviese 52 perlas, podría armar una colección de cuatro collares con 10, 12, 14 y 16 perlas.

Con la cantidad de perlas que tiene, usando todas y sin que sobre ninguna, Tamara sabe que puede armar una colección de 3 collares o una colección de 5 collares. ¿Cuántas perlas tiene? Dar todas las posibilidades.

2. Betty tiene una hoja con 350 renglones y 4 columnas.

Escribe en la primera columna los múltiplos de 10 en orden, uno en cada renglón, desde 10×1 hasta 10×350 .

Escribe en la segunda columna los múltiplos de 15 en orden, uno en cada renglón, desde 15×1 hasta 15×350 .

Escribe en la tercera columna los múltiplos de 20 en orden, uno en cada renglón, desde 20×1 hasta 20×350 .

Escribe en la cuarta columna los múltiplos de 25 en orden, uno en cada renglón, desde 25×1 hasta 25×350 .

Por ejemplo, en los dos primeros renglones escribe

10	15	20	25
20	30	40	50

Luego cuenta en cada renglón cuántos dígitos hay escritos.

Por ejemplo, en el primer renglón hay escritos 8 dígitos.

¿En cuántos renglones de la hoja la cantidad de dígitos escritos es par?

3. Pedro escribe algunos números del 1 al 15 en un pizarrón. Para cualquier pareja de números escritos se cumple que la suma de esos dos números no es múltiplo de 3 ni múltiplo de 4.

¿Cuántos números puede haber anotado como máximo?

Dar un ejemplo de que números puede haber anotado y justificar por qué no puede haber anotado más números.

18º 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. En la casa de Manuel hay dos bidones de agua, uno color rojo y otro azul. Entre los dos bidones tienen 27200cm^3 de agua.

Manuel pasa el 10% de lo que tiene el bidón rojo al bidón azul, y luego toma un vaso de 200cm^3 de agua del bidón rojo.

Después Manuel pasa el 10% de lo que tiene el bidón azul al bidón rojo.

Al finalizar, en el bidón azul quedó el doble de agua que en el bidón rojo.

Al principio de todo, ¿cuánta agua tenía cada bidón?

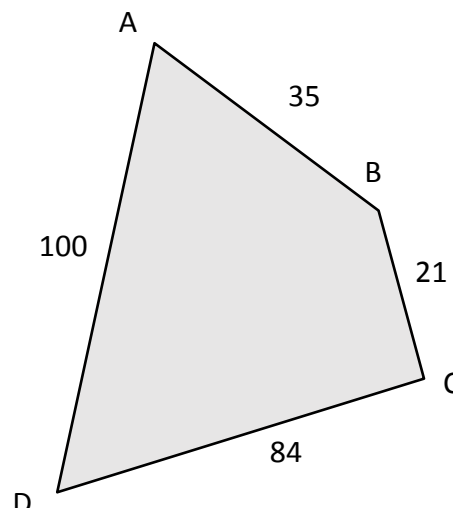
2. Una hormiga está parada en el vértice A del cuadrilátero que se ve en la figura. Los números indican la longitud en metros de cada lado.

La hormiga camina por los lados del cuadrilátero.

El primer día, avanza en línea recta hasta B o D. Al día siguiente, sigue su camino hasta alguno de los dos vértices vecinos. Así siguiendo, cada día avanza a alguno de los dos vértices vecinos al vértice en el que se encuentra.

Luego de varios días, avanza en total 801 metros, terminando en alguno de los cuatro vértices del cuadrilátero.

¿Cuántas veces pasó por cada lado? Dar todas las posibilidades. Para cada posibilidad, mostrar una forma de hacer el recorrido.



3. Juan tiene un tablero de 3×3 , con un 0 escrito en cada casilla.

Juega con una ficha. Al comenzar coloca la ficha en una casilla, y suma 1 al número en esa casilla.

Va moviendo la ficha por el tablero, en cada paso a una casilla vecina.

Cada vez que mueve la ficha a una casilla, suma 1 al número en esa casilla.

En total, mueve la ficha 159 veces. (Es decir, el recorrido pasa por 160 casillas contando la casilla inicial.)

Al finalizar su recorrido, calcula la diferencia entre el número más grande y el número más chico que quedan escritos en el tablero final.

¿Cuál es el menor valor que puede obtener para esa diferencia? ¿Cómo puede lograrlo?

ACLARACIÓN: Dos casillas son vecinas si tienen un lado común.

18º 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. Franco tiene un papel con casillas, con números escritos en el primer renglón, como se ve en la figura.

1	2	3	4	5	6	7	8	8	7	6	5	4	3	2	1

Va completando en orden los demás renglones. Cuando completa las casillas de un renglón continúa con el renglón siguiente, hasta completar el quinto renglón.

En cada casilla puede optar por escribir la suma de los dos números que están escritos encima de esa casilla o el número que se forma al concatenar los dos números escritos encima (es decir, escribir primero el número de la izquierda y a continuación el número de la derecha, formando un número más grande).

Por ejemplo, si en dos casillas están escritos los números que se ven en la figura de la derecha, en la casilla vacía de abajo puede escribir los números 28 o 1711.

17	11

- a) ¿Puede obtener en el quinto renglón del papel el número 2612673?
 b) ¿Puede obtener en el quinto renglón del papel el número 7125?

2. Amalia tiene un tablero triangular de cuatro filas, como se ve en la figura, y una moneda de dos caras.

Escribe un 0 en cada casilla y un número natural en cada cara de la moneda.

Coloca la moneda sobre una casilla cualquiera y suma al número en la casilla el número en la cara visible de la moneda.

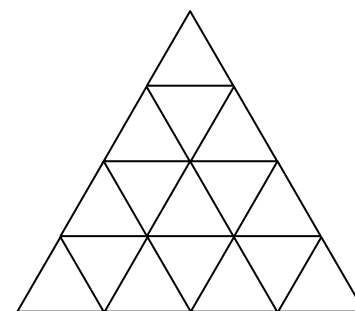
Luego mueve la moneda a una casilla vecina, dando vuelta la moneda.

Ahora suma el número en la cara visible de la moneda al número escrito en la casilla en la que cayó la moneda.

Repite este movimiento varias veces. Cada vez mueve la moneda a una casilla vecina, la da vuelta y suma al número en la casilla el número visible de la moneda.

Al finalizar el recorrido, todas las casillas tienen el mismo número escrito.

Si quiere que ese número sea lo más chico posible, ¿qué números pone en la moneda? ¿Cuál será el número en cada casilla?



Mostrar una forma de recorrer el tablero para que se cumpla lo pedido.

ACLARACIÓN: Dos casillas son vecinas si tienen un lado común.

3. Juan escribe varios números enteros positivos menores o iguales a 42 en el pizarrón. Si multiplicamos cualesquiera dos de estos números nunca obtenemos un cuadrado perfecto. ¿Cuántos números puede escribir Juan como máximo?

ACLARACIÓN: un cuadrado perfecto es un número que es el resultado de elevar al cuadrado un número natural. Por ejemplo: 4 es cuadrado perfecto ya que $2^2=4$, pero 10 no es cuadrado perfecto ya que no existe ningún número natural que elevado al cuadrado de como resultado 10.

18° 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. Juan piensa un número natural n que tiene todos sus dígitos distintos y no contiene ningún dígito 0. Llamamos A a la suma de los dígitos de n y B al producto de los dígitos de A . Llamamos D al producto de los dígitos de n y E a la suma de los dígitos de D .

Hallar todos los n que puede haber pensado Juan tales que $B = 8E$.

2. Caro tiene una caja de fichas de dominó. Cada ficha es un rectángulo de 2×1 con dos números del 0 al 6. La caja tiene todas las fichas distintas posibles, son 28.

Caro juega a ir poniéndolas en fila, permitiéndose en cada jugada poner una nueva ficha en cualquiera de los dos extremos de la fila, de manera que una de las casillas de la ficha que agregue toque a una de las casillas en los extremos de la fila, y que los números en esas dos casillas sean iguales.

Por ejemplo, luego de 4 jugadas puede obtener la siguiente fila de fichas:



Después de colocar 10 fichas en fila ya no puede agregar ninguna ficha que cumpla las condiciones del juego.

¿De cuántas formas distintas puede quedar armada la fila de 10 fichas?

(No es necesario empezar con las mismas fichas que se muestran en el ejemplo.)

3. Juan tiene un tablero triangular de cinco filas, como se ve en la figura, y una moneda de dos caras.

Escribe un 0 en cada casilla y un número natural en cada cara de la moneda.

Coloca la moneda sobre una casilla cualquiera y suma al número en la casilla el número en la cara visible de la moneda.

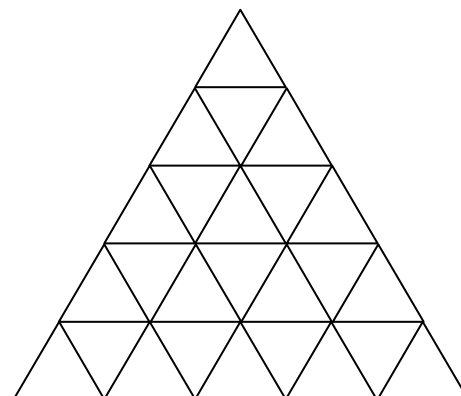
Luego mueve la moneda a una casilla vecina, dando vuelta la moneda.

Ahora suma el número en la cara visible de la moneda al número escrito en la casilla en la que cayó la moneda.

Repite este movimiento varias veces. Cada vez mueve la moneda a una casilla vecina, la da vuelta y suma al número en la casilla el número visible de la moneda.

Al finalizar el recorrido, todas las casillas tienen el mismo número escrito.

Si quiere que ese número sea lo más chico posible, ¿qué números debe poner en la moneda? ¿Cuál será el número en cada casilla?



Mostrar una forma de recorrer el tablero para que se cumpla lo pedido.

ACLARACIÓN: Dos casillas son vecinas si tienen un lado común.