

20^a Competencia de MateClubes

Tercera Ronda – Nivel Preolímpico

- 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: 20 – 0 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. En el pizarrón hay una tabla con 12 columnas y 3 renglones. En la primera columna hay escritos números 1, en la segunda columna hay escritos números 2, y así siguiendo hasta la última columna, donde hay escritos números 12.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Franco quiere dibujar caminos desde la casilla inferior de la primera columna hasta la casilla superior de la última columna. En cada paso puede moverse a la casilla de arriba o a la casilla de la derecha. Por ejemplo, puede realizar el siguiente camino.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Si quiere que la suma total de los números por los que pasa el camino sea 84, ¿cuántos caminos distintos puede dibujar? Mostrar todas las posibilidades.

2. Ana hace la lista de todos los números de 4 cifras tales que la multiplicación de todas sus cifras es igual a 56. ¿Cuál es el número más cercano a 5000 que escribe en la lista?
3. Juan elige un número entre 600 y 700 y lo escribe en el primer renglón de una hoja. En cada turno puede hacer dos operaciones:
 - Restarle 1 al número escrito en el último renglón y escribir el resultado en el siguiente renglón.
 - Dividir por 2 el número escrito en el último renglón (si el número es divisible por 2) y escribir el resultado en el siguiente renglón.

Si quiere llegar a escribir el número 1 en un renglón en la menor cantidad posible de turnos, ¿qué número escribe inicialmente? ¿Qué números escribe en cada renglón?

20^a Competencia de MateClubes

Tercera Ronda – 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: 20 – 1 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Beto hace la lista de todos los números de 5 cifras tales que la multiplicación de todas sus cifras es igual a 280. ¿Cuál es el número más cercano a 50000 que escribe en la lista?
2. En el pizarrón hay una tabla con 12 columnas y 4 renglones. En la primera columna hay escritos números 1, en la segunda columna hay escritos números 2, y así siguiendo hasta la última columna, donde hay escritos números 12.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Franco quiere dibujar caminos desde la casilla inferior de la primera columna hasta la casilla superior de la última columna. En cada paso puede moverse a la casilla de arriba o a la casilla de la derecha. Por ejemplo, puede realizar el siguiente camino.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Si quiere que la suma total de los números por los que pasa el camino sea 90, ¿cuántos caminos distintos puede dibujar? Mostrar todas las posibilidades.

3. Juan elige un número entre 700 y 800 y lo escribe en el primer renglón de una hoja. En cada turno puede hacer dos operaciones:
 - Restarle 1 al número escrito en el último renglón y escribir el resultado en el siguiente renglón.
 - Dividir por 8 el número escrito en el último renglón (si el número es divisible por 8) y escribir el resultado en el siguiente renglón.

Si quiere llegar a escribir el número 1 en un renglón en la menor cantidad posible de turnos, ¿qué número escribe inicialmente? ¿Qué números escribe en cada renglón?

20^a Competencia de MateClubes

Tercera Ronda – Segundo Nivel

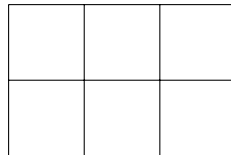
- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: Código del club: 20 – 2 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. Rafa pinta las casillas de un tablero de 2×3 . Pinta dos casillas de verde, dos de rojo y dos de azul. Quiere que en ninguna columna las dos casillas queden pintadas del mismo color.



¿De cuántas maneras puede pintar las casillas del tablero?

2. Charly hace la lista de todos los números de 6 cifras tales que la multiplicación de todas sus cifras es igual a 2352. ¿Cuál es el número más cercano a 500000 que escribe en la lista?
3. Juan elige un número entre 500 y 600 y lo escribe en el primer renglón de una hoja. En cada turno puede hacer dos operaciones:
 - Restarle 1 al número escrito en el último renglón y escribir el resultado en el siguiente renglón.
 - Dividir por 7 el número escrito en el último renglón (si el número es divisible por 7) y escribir el resultado en el siguiente renglón.

Si quiere llegar a escribir el número 1 en un renglón en la menor cantidad posible de turnos, ¿qué número escribe inicialmente? ¿Qué números escribe en cada renglón?

20^a Competencia de MateClubes

Tercera Ronda – Tercer Nivel

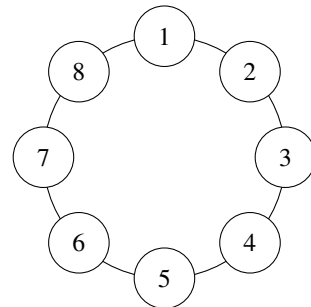
- La prueba dura 2 horas.
- En todos los problemas, dar la respuesta y explicar los pasos de la resolución.

Nombre del Club: Código del club: 20 – 3 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. En la figura, tres círculos son consecutivos si están uno al lado del otro. Por ejemplo, los círculos 8, 1 y 2 son consecutivos.



Mario quiere colorear los 8 círculos de la figura. Quiere pintar 4 de azul y 4 de rojo sin que queden tres números en círculos consecutivos pintados del mismo color. ¿De cuántas formas lo puede hacer?

2. Dos hormigas llamadas Negra y Roja caminan por un tablero de 6 filas y 700 columnas. Cada hormiga se ubica inicialmente en una casilla de la primera columna y, desde esa casilla, camina en diagonal hacia arriba (si se ubicó en la casilla 1 comienza caminando en diagonal hacia abajo). Cada vez que se choca contra alguna pared (arriba o abajo) sigue caminando en diagonal en sentido contrario, avanzando hacia la última columna, en donde termina su recorrido.

Por ejemplo, si se ubica inicialmente en la casilla 6, el comienzo de su recorrido será:

1																
2																
3																
4																
5																
6																

- a) Si Negra se ubica inicialmente en la casilla 5 de la primera columna, ¿en cuál casilla de la última columna terminará su recorrido?
- b) Si Roja terminó su recorrido en la casilla 1 de la última columna, ¿en cuál casilla de la primera columna se ubicó inicialmente?

(SIGUE AL DORSO)

3. Juan elige un número entre 1000 y 1200 y lo escribe en el primer renglón de una hoja. En cada turno Betty puede hacer dos operaciones:

- Restarle 1 al número escrito en el último renglón y escribir el resultado en el siguiente renglón.
- Dividir por 5 el número escrito en el último renglón (si el número es divisible por 5) y escribir el resultado en el siguiente renglón.

Betty quiere llegar al número 1 lo más rápido posible. Por cada número que escribe Betty, tiene que darle un chocolate a Juan. Si Juan quiere asegurarse de recibir la mayor cantidad posible de chocolates, ¿qué número escribe inicialmente?

20^a Competencia de MateClubes

Tercera Ronda – 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: 20 – 4 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. En el pizarrón hay una tabla con 12 columnas y 3 renglones. En la primera columna hay escritos números 1, en la segunda columna hay escritos números 2, y así siguiendo hasta la última columna, donde hay escritos números 12.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Franco quiere dibujar caminos desde la casilla inferior de la primera columna hasta la casilla superior de la última columna. En cada paso puede moverse a la casilla de arriba o a la casilla de abajo o a la casilla de la derecha, sin pasar nunca dos veces por la misma casilla.

Por ejemplo, puede realizar el siguiente camino.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Si quiere que la suma total de los números por los que pasa el camino sea 88, ¿cuántos caminos distintos puede dibujar? Mostrar todas las posibilidades.

2. Dos hormigas llamadas Negra y Roja caminan por un tablero de 6 filas y 700 columnas. Cada hormiga se ubica inicialmente en una casilla distinta de la primera columna y, desde esa casilla, camina en diagonal hacia arriba (si se ubicó en la casilla 1 comienza caminando en diagonal hacia abajo). Cada vez que se choca contra alguna pared (arriba o abajo) sigue caminando en diagonal en sentido contrario, avanzando hacia la última columna, en donde termina su recorrido.

(SIGUE AL DORSO)

20^a Competencia de MateClubes

Tercera Ronda – Quinto Nivel

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

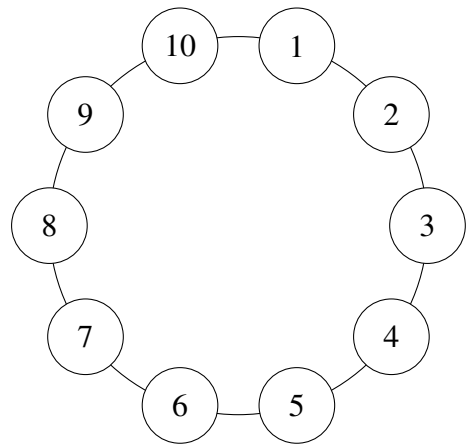
Nombre del Club: Código del club: 20 – 5 –

Localidad: Provincia:

Integrantes:

1. En la figura, tres círculos son consecutivos si están uno al lado del otro. Por ejemplo, los círculos 10, 1 y 2 son consecutivos.

Tomás quiere colorear los 10 círculos de la figura. Quiere pintar 5 de azul y 5 de rojo sin que queden tres números en círculos consecutivos pintados del mismo color. ¿De cuántas formas lo puede hacer?



2. Rafa escribe dos fracciones positivas irreducibles $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$. Calcula la suma y obtiene

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{69}{20}$$

Si da vuelta las fracciones y calcula la suma obtiene

$$\frac{b}{a} + \frac{d}{c} = \frac{23}{18}$$

¿Qué fracciones pensó Rafa? Dar todas las posibilidades.

3. Juan escribe un número impar entre 2000 y 2200 y lo escribe en el primer renglón de una hoja. En cada turno Betty puede hacer dos operaciones:
- Restarle 2 al número escrito en el último renglón y escribir el resultado en el siguiente renglón.
 - Dividir por 9 el número escrito en el último renglón (si el número es divisible por 9) y escribir el resultado en el siguiente renglón.

Betty quiere llegar al número 1 lo más rápido posible. Por cada número que escribe Betty, tiene que darle un chocolate a Juan. Si Juan quiere asegurarse de recibir la mayor cantidad posible de chocolates, ¿qué número escribe inicialmente?