

# 28.<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2025

## Ronda Final – Primer Nivel

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

Nombre del Club: ..... Código del club: 28 – 1 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Mario piensa un número (entero positivo) con todos sus dígitos iguales. Betty piensa otro número (entero positivo) con todos sus dígitos iguales. Los números que piensan pueden tener igual o distinta cantidad de dígitos, y el dígito que usa cada uno puede ser el mismo o distinto.

La suma del número de Mario más el número de Betty es un número que tiene todos sus dígitos distintos.

a) ¿Cuál es la mayor cantidad de dígitos que puede tener el resultado?

b) ¿Cuál es el mayor número que pueden obtener como resultado?

2. Betty tiene una alcancía con 1 peso.

Durante la noche, la cantidad de dinero en la alcancía se multiplica alternadamente por 2 y por 3 (la primera noche por 2, la segunda por 3, la tercera por 2, la cuarta por 3, y así sucesivamente).

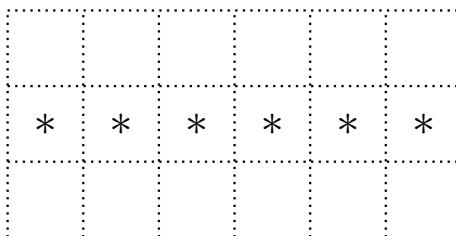
Después de la primera noche, cada día puede decidir agregar 1 peso en la alcancía o no agregar nada.

Si continúa este procedimiento hasta que por primera vez la cantidad de dinero supera \$2025 (dos mil veinticinco pesos), ¿cuál es el valor mínimo que puede tener en ese momento?

3. Rafa tiene que dibujar un camino con un lápiz, sin levantar el lápiz, y volviendo a donde comenzó, siguiendo las líneas punteadas, y sin pasar más de una vez por el mismo lado. Quiere que cada una de las casillas marcadas tenga exactamente un lado dibujado por el lápiz de Rafa.

¿Cuántos caminos distintos puede dibujar Rafa? Explicar cómo los contaron.

Aclaración: si dos formas distintas de hacer el camino dibujan exactamente el mismo dibujo, se consideran el mismo camino.



# 28.<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2025

## Ronda Final – Segundo Nivel

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

Nombre del Club: ..... Código del club: 28 – 2 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Mario tiene una bolsa con 11 bolitas rojas, 12 verdes y 13 azules. Repetidamente saca 3 bolitas.

Si las tres bolitas que saca son del mismo color, descarta 2 de esas bolitas y devuelve la otra a la bolsa.

Si entre las que saca hay dos bolitas del mismo color y una de otro color, descarta las del mismo color y devuelve la otra a la bolsa.

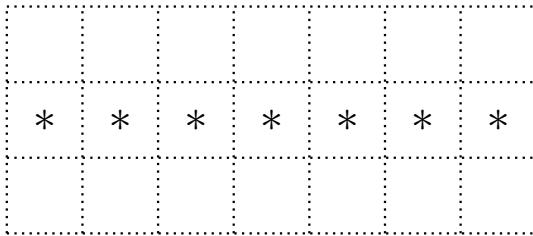
Si saca una de cada color, descarta las tres bolitas.

Repite esto hasta que queden menos de 3 bolitas en la bolsa. ¿Qué bolitas pueden quedar al final? Dar TODAS las posibilidades y justificar por qué no puede haber otras posibilidades.

2. Rafa tiene que dibujar un camino con un lápiz, sin levantar el lápiz, y volviendo a donde comenzó, siguiendo las líneas punteadas, y sin pasar más de una vez por el mismo lado. Quiere que cada una de las casillas marcadas tenga exactamente un lado dibujado por el lápiz de Rafa.

¿Cuántos caminos distintos puede dibujar Rafa? Explicar cómo los contaron.

Aclaración: si dos formas distintas de hacer el camino dibujan exactamente el mismo dibujo, se consideran el mismo camino.



3. Betty tiene una alcancía con 1 peso. Durante la noche, la cantidad de dinero en la alcancía se multiplica alternadamente por 2 y por 3 (la primera noche por 2, la segunda por 3, la tercera por 2, la cuarta por 3, y así sucesivamente).

Después de la primera noche, cada día puede decidir agregar 1 peso en la alcancía o no agregar nada.

Si continúa este procedimiento hasta que por primera vez la cantidad de dinero supera \$10010 (diez mil diez pesos), ¿cuál es el valor mínimo que puede tener en ese momento?

# 28.<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2025

## Ronda Final – Tercer Nivel

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

Nombre del Club: ..... Código del club: 28 – 3 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Betty tiene una alcancía con 1 peso. Durante la noche, la cantidad de dinero en la alcancía se multiplica alternadamente por 2 y por 3 (la primera noche por 2, la segunda por 3, la tercera por 2, la cuarta por 3, y así sucesivamente).

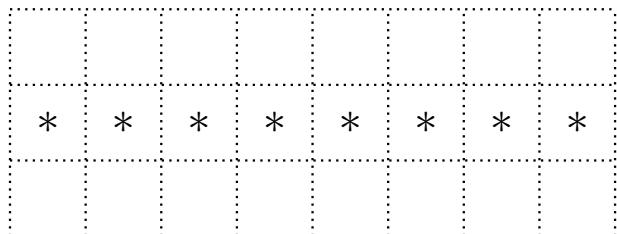
Después de la primera noche, cada día puede decidir agregar 1 peso en la alcancía o no agregar nada.

Si continúa este procedimiento hasta que por primera vez la cantidad de dinero supera \$150000 (ciento cincuenta mil pesos), ¿cuál es el valor mínimo que puede tener en ese momento?

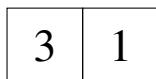
2. Rafa tiene que dibujar un camino con un lápiz, sin levantar el lápiz, y volviendo a donde comenzó, siguiendo las líneas punteadas, y sin pasar más de una vez por el mismo lado. Quiere que cada una de las casillas marcadas tenga exactamente un lado dibujado por el lápiz de Rafa.

¿Cuántos caminos distintos puede dibujar Rafa? Explicar cómo los contaron.

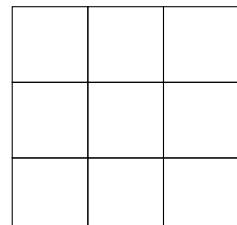
Aclaración: si dos formas distintas de hacer el camino dibujan exactamente el mismo dibujo, se consideran el mismo camino.



3. Betty escribe en una ficha de 2 x 1 los números 3 y 1, uno en cada casilla.



Luego hace copias de esa ficha y las coloca en un tablero de 3 x 3, de forma que cada ficha cubra dos casillas vecinas. Las fichas pueden estar rotadas y pueden superponerse entre sí. Quiere que la suma de los números que quedan sobre cada casilla sea siempre la misma para todas las nueve casillas.



Si quiere usar la menor cantidad posible de fichas, ¿cómo puede completar la figura y cuántas fichas usa? ¿Cuánto suman los números en cada casilla?

# 28.<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2025

## Ronda Final – Cuarto Nivel

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

Nombre del Club: ..... Código del club: 28 – 4 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Mario tiene cuatro círculos que contienen piedras, como se indica en la figura.

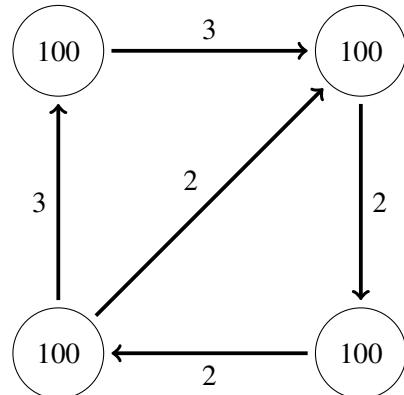
Inicialmente hay 100 piedras en cada círculo.

Puede aplicar las siguientes operaciones: elige una flecha y remueve del círculo desde donde sale la flecha tantas piedras como está indicado en la flecha y agrega una al círculo a donde llega la flecha.

Hace todas las operaciones que quiere, eligiendo cada vez cualquiera de las flechas, hasta que no sea posible hacer ninguna operación más en ningún lugar.

Determinar cuántas piedras pueden quedar en cada círculo al finalizar

Dar TODAS las posibilidades y explicar por qué son todas.



2. Mario, Betty y Rafa piensan cada uno un número (entero positivo) con todos sus dígitos iguales.

La cantidad de dígitos del número que piensa cada uno puede ser igual o distinta a la de los números que pensaron los otros. El dígito que usa cada uno puede ser igual o distinto al que usan los otros.

La suma del número de Mario, más el número de Betty más el número de Rafa es un número que tiene todos sus dígitos distintos.

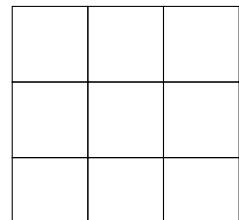
a) ¿Cuál es la mayor cantidad de dígitos que puede tener el resultado?

b) ¿Cuál es el mayor número que pueden obtener como resultado?

3. Betty escribe en una ficha de  $2 \times 1$  los números 4 y 1, uno en cada casilla.

4	1
---	---

Luego hace copias de esa ficha y las coloca en un tablero de  $3 \times 3$ , de forma que cada ficha cubra dos casillas vecinas. Las fichas pueden estar rotadas y pueden superponerse entre sí. Quiere que la suma de los números que quedan sobre cada casilla sea siempre la misma para todas las nueve casillas.



Si quiere usar la menor cantidad posible de fichas, ¿cómo puede completar la figura y cuántas fichas usa? ¿Cuánto suman los números en cada casilla?

# 28.<sup>a</sup> Competencia de MateClubes 2025

## Ronda Final – Quinto Nivel

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

Nombre del Club: ..... Código del club: 28 – 5 – .....

Localidad: ..... Provincia: .....

Integrantes: .....

1. Mario tiene cuatro círculos que contienen piedras, como se indica en la figura.

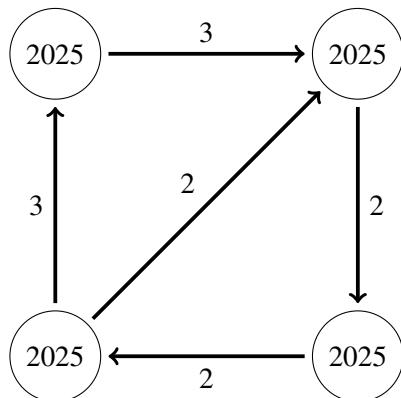
Inicialmente hay 2025 piedras en cada círculo.

Puede aplicar las siguientes operaciones: elige una flecha y remueve del círculo desde donde sale la flecha tantas piedras como está indicado en la flecha y agrega una al círculo a donde llega la flecha.

Hace todas las operaciones que quiere, eligiendo cada vez cualquiera de las flechas, hasta que no sea posible hacer ninguna operación más en ningún lugar.

Determinar cuántas piedras pueden quedar en cada círculo al finalizar

Dar TODAS las posibilidades y explicar por qué son todas.



2. Mario, Betty, Rafa y Sandra piensan cada uno un número (entero positivo) con todos sus dígitos iguales.

La cantidad de dígitos del número que piensa cada uno puede ser igual o distinta a la de los números que pensaron los otros. El dígito que usa cada uno puede ser igual o distinto al que usan los otros.

La suma del número de Mario, más el número de Betty, más el número de Rafa, más el número de Sandra es un número que tiene todos sus dígitos distintos.

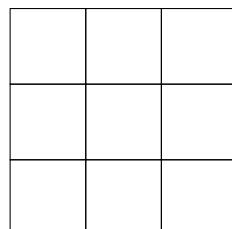
a) ¿Cuál es la mayor cantidad de dígitos que puede tener el resultado (cumpliendo que todos los dígitos son distintos)?

b) ¿Cuál es el mayor número que pueden obtener como resultado?

3. Betty escribe en una ficha de  $2 \times 1$  un número entero positivo en cada casilla.



Luego hace copias de esa ficha y las coloca en un tablero de  $3 \times 3$ , de forma que cada ficha cubre dos casillas vecinas. Las fichas pueden estar rotadas y pueden superponerse entre sí. Quiere que la suma de los números que quedan sobre cada casilla sea siempre igual a 15.



Si quiere usar la menor cantidad posible de fichas, ¿qué números pone en cada casilla? ¿Cómo completa el tablero y cuántas fichas usa?