| OLIMPIADAS MATEMÁTICAS<br>IES MONTEVIVES<br>1ª EDICIÓN | FECHA: 27/03/23 | CALIFICACIÓN |
|---|---|---|
| **Nombre y apellidos** | | |
| **Centro de procedencia** | | |

## CATEGORÍA: NATURALES $\mathbb{N}$

¡Bienvenido/a! ¡Gracias por participar! ¿Dispuesto/a a pasar un rato divertido con las Matemáticas? Esperamos que así sea y lo disfrutes, ya nos dirás al terminar. Vamos a darte algunos consejos:

- Presta atención a los enunciados, pues en ellos están las claves. Léelos cuantas veces necesites.
- Haz cada prueba en el orden que te apetezca.
- Si alguna prueba se te resiste, pasa a otra. A veces hace falta dejar un problema en segundo plano y retomarlo luego.
- Se valorará la claridad, el orden y los razonamientos seguidos. Procura justificar y detallar los pasos que vayas dando.

Bueno, llegó el momento: "¡Tres, dos, uno! ¡¡¡Adelante!!!"

### 1ª PRUEBA

En una carrera de velocípedos, Victoria adelanta al segundo ciclista de la carrera. Después, antes de llegar a la meta, dos rivales le adelantan en sus bicicletas. ¿En qué puesto termina Victoria la carrera? Justifica tu respuesta. → pg siguiente

### 2ª PRUEBA

¿Sabrás colocar las letras A, B, C, D Y E en cada una de las filas y las columnas del cuadrado de forma que no se repitan en ninguna fila, en ninguna columna, ni en las dos diagonales?

No es la única.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| B | E | A | C | D |
| D | A | B | E | C |
| E | D | C | A | B |
| C | B | E | D | A |
| A | C | D | B | E |

Otra:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E |
| C | D | E | A | B |
| E | A | B | C | D |
| B | C | D | E | A |
| D | E | A | B | C |

## 1ª Prueba:

- Como Victoria adelanta al 2º, ella se pone la 2ª.

1º 2ª

- Antes de llegar a la meta, dos rivales le adelantan, por tanto, ella queda

1º — — 4ª

los dos que le adelantan. Victoria.

Por tanto, Victoria termina en la 4ª posición.

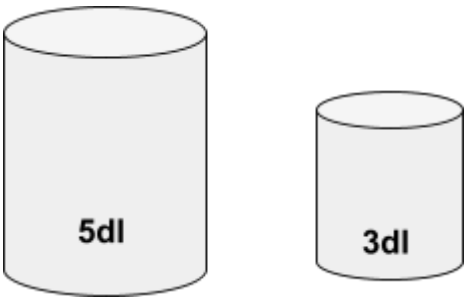
Solución.

## 3ª PRUEBA

Merlín debe preparar un filtro de amor para el rey Arturo. Según su libro de recetas mágicas, necesita 4dl de sudor de sapo.

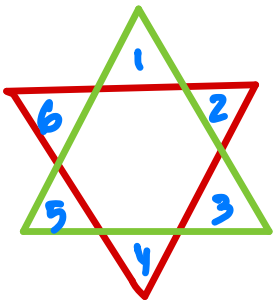
Para poder establecer esa cantidad, el mago sólo cuenta con dos recipientes, uno de 5dl y otro de 3dl.

¿Cómo podrá medir 4dl de forma exacta?




## 4ª PRUEBA

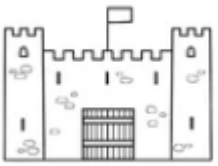
Para un trabajo de Tecnología, Victoria debe crear ocho triángulos equiláteros con seis cerillas. ¿Puedes ayudarle?




6, el rojo y el verde.

## 5ª PRUEBA

En la sala de guardia de un castillo se encuentran 600 soldados preparados para partir a la guerra. Entre ellos, el 5% llevan un arma. Entre el 95% restante, la mitad lleva dos armas. Los demás, no llevan ninguna. ¿Cuántas armas hay en la sala de guardias?



5% → 1 arma.

resto, 95% < mitad → 2 armas / mitad → 0 armas. ~ 95% → 1 arma cada uno.

1 arma cada uno. Como son 600, soldados, hay 600 armas.

## 6ª PRUEBA

Victoria está leyendo un libro, y ya va por la página 100. Le ha dado por preguntarse sobre la numeración de las páginas: "Desde la 0 hasta la 100, ¿cuántas veces se ha usado la cifra 9?" Ayúdale con ese cálculo.

Pondrá un 9 por cada decena → 10.
Y 10 más por la decena de los noventa:
90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99.
Por tanto, escribirá la cifra 9, 10+10=20 veces.

## 3ª Prueba.

1º) Vuelco el de 3dl en el de 5dl.

2º) Con el de 3dl, lleno hasta el filo lo que cabe en el de 5dl, que son 2dl. Con esto, en el recipiente de 3dl, me queda 1dl.

3º) Vacío el de 5dl.

4º) Vuelco en el de 5dl, 1dl que tenía.

5º) Lleno el de 3dl, y se lo añado

* Otra manera de hacerlo:

1º) Lleno el de 5dl y lo echo en el de 3dl. → me quedan 2dl.

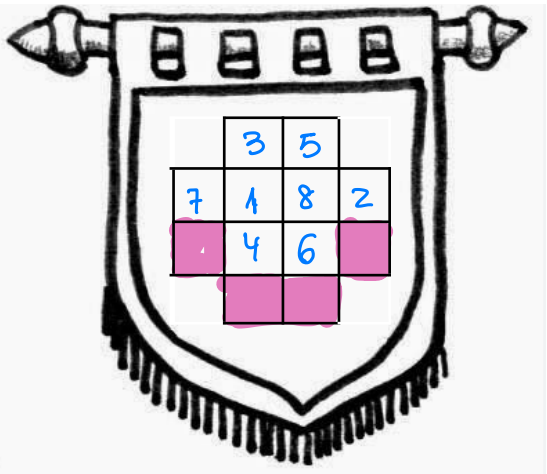
2º) Vacío el de 3dl y le echo los 2dl reservados.

3º) Relleno el de 5dl y vacío el dl que le falta al de 3dl

⇒ Me quedan 4dl en el de 5dl

## 7ª PRUEBA

Un estandarte está compuesto por ocho cuadrados dispuestos de la forma siguiente:




Hay más posibilidades, con papeles simétricos.

Hay que colocar las cifras del 1 al 8 en las casillas cuadradas del estandarte de manera que ninguna esté en contacto ni por un lado ni en diagonal con la cifra que la precede o que la sigue.

Pista: Dos de las cifras tienen una característica diferente de las demás.

el 1 y el 8. sólo tienen posterior o anterior, no ambos. La clave es ponerlos en el centro.

## 8ª PRUEBA

En su libro, Victoria lee la siguiente situación:

*"En una sala a oscuras hay tres sombreros negros y dos blancos. Entran a la sala tres damas de la corte, la última de las cuales es ciega. Cada una toma un sombrero al azar y se lo coloca en la cabeza sin mirarlo. Los dos sombreros restantes se retiran.*

*Se iluminan las candelas y se pregunta a cada dama si es capaz de adivinar el color de su sombrero. La primera mira a las otras dos y dice « ¡No! ». La segunda mira igualmente las otras dos y dice « ¡No! ». A la misma pregunta, la tercera dama, la que es ciega, responde, « ¡Sí! ».*"

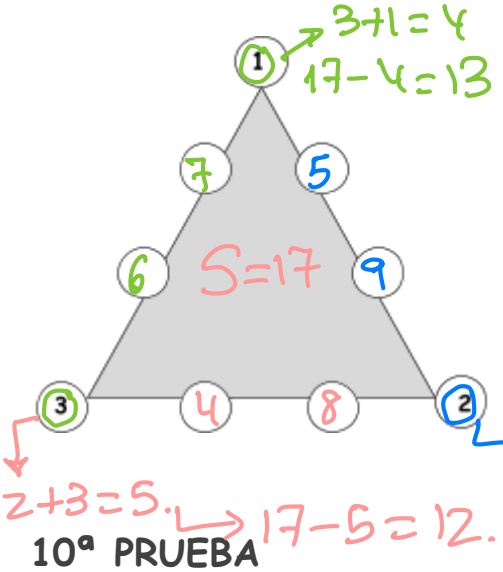
¿Sabes tú cuál es el color del sombrero de la dama ciega? ¿Cómo ha podido adivinarlo ella? ¿Puedes explicarlo?

Llamaré B a llevar sombrero blanco, y N a llevar el negro. Dado que la 1ª y la 2ª dicen "No", la 3ª sabe que el suyo es N. Por reducción al absurdo: si la 3ª lo tuviera B, entonces:

2ª < B también → la 1ª habría dicho "Sí"
o
N. En este caso, la 2ª ve el B de la 3ª como la 1ª dijo "No", la 2ª sabría que el suyo es N y diría "Sí".

## 9ª PRUEBA

En esta prueba se trata de colocar dos cifras entre el 4 y el 9 en cada lado del triángulo, de manera que la suma de cada lado sea 17.




¡Atención! Cada cifra se puede poner una única vez. Además, 1, 2 y 3 ya están colocados, y deben mantener su sitio.

14

4, 5, 6, 7, 8, 9.

13

12.

## 10ª PRUEBA

Para terminar, Victoria necesita vuestra ayuda para recuperar su contraseña de una red social muy conocida. Cuando la creó, apuntó en su agenda el siguiente recordatorio:

"*Para encontrar la contraseña hay que reemplazar los espacios en blanco de la frase siguiente por números, de manera que la frase sea coherente (incluso con los números escritos en los espacios en blanco). Los diez números escritos en ese orden, conforman la contraseña.*

*La frase es ésta:*

*« En esta frase, el número de veces que aparece el 0 es* 1 *, el 1 es* 7 *, el 2 es* 3 *, el 3 es* 2 *, el 4 es* 1 *, el 5 es* 1 *, el 6 es* 1 *, el 7 es* 2 *, el 8 es* 1 *, y el 9 es* 1 *». "*

¿Serías capaz de recuperar la contraseña? Por favor, cuando la tengas, apúntala aquí:

1 7 3 2 1 1 1 2 1 1

**BUENO, PUES ESTO ES TODO, HAS LLEGADO AL FINAL**