

VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Apellidos:                    |  |
| Nombre:                       |  |
| DNI:                          |  |
| Titulación:                   |  |
| Curso que cursa en 2021-22:   |  |
| País de destino curso 2022-23 |  |

Por favor, RELLENE ESTA HOJA CON LETRAS MAYÚSCULAS y **no ponga nada en la casilla N.º**

**RECUERDE LAS INSTRUCCIONES:**

- **No ponga el nombre ni ningún otro dato personal en ninguna de las hojas.**
- **No escriba nada en ninguno de los recuadros que hay en cada una de las hojas arriba a la derecha, donde pone N.º**
- **Cada problema se hace en su(s) hoja(s) y si le falta sitio, utilice la «hoja de continuación» que hay al final. No olvide escribir el número del problema que continúa en esta hoja.**
- **No se entregarán hojas para escribir en sucio. Para ello, puede usar la propia hoja del enunciado o las «hojas de continuación» que hay al final. Tache lo que no valga.**
- **Solo puede tener sobre la mesa: bolígrafo azul, lápiz, goma de borrar o corrector de tinta blanca, sacapuntas y la prueba, que en ningún caso se puede desgrapar.**
- **Preste atención a los enunciados de los retos, en algunos se exige explicar las respuestas.**
- **No está permitido usar, ni siquiera disponer, de teléfono móvil, de calculadora, reloj ni de ningún otro dispositivo electrónico. Se dejarán guardados en el bolso, mochila... o en un lugar del aula habilitado para ello.**
- ***Y ANTE TODO, disfrute este tiempo que pasa pensando cómo resolver los retos propuestos. Ten en cuenta que un concurso como este, con problemas no previstos, no es como un examen habitual. Puede desempeñar un papel muy bueno, aunque no lo resuelva entero correctamente. En cada problema ha de quedar claro lo que hace y cómo lo hace, se valora lo hecho, aunque no haya completado la solución a un apartado o le falten algunos apartados por contestar.***

**¡ÁNIMO Y BUENA SUERTE!**



**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**  
*7 de junio de 2022*

N.º

VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

**RETO 1**

Este reto consiste en **cambiar una sola letra** de las palabras que aparecen en la siguiente tabla para conseguir otra palabra que esté relacionada con las matemáticas. Por ejemplo: «**C**rea» se puede transformar en «**á**rea».

Complete las columnas de las «palabras matemáticas»

| Palabras en lengua común | Palabras matemáticas | Palabras en lengua común | Palabras matemáticas | Palabras en lengua común | Palabras matemáticas |
|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| tubo                     |                      | maíz                     |                      | diviso                   |                      |
| recua                    |                      | case                     |                      | piano                    |                      |
| reís                     |                      | arce                     |                      | miro                     |                      |
| cesto                    |                      | afición                  |                      | cepo                     |                      |
| ceno                     |                      | poco                     |                      | soda                     |                      |
| senos                    |                      | rompo                    |                      | vuestra                  |                      |
| punción                  |                      | prado                    |                      | cuarzo                   |                      |
| junto                    |                      | lleno                    |                      | tenor                    |                      |
| tazón                    |                      | matraz                   |                      | comías                   |                      |
| puma                     |                      | ocio                     |                      | mecenas                  |                      |
| curia                    |                      | cetro                    |                      | ese                      |                      |
| leal                     |                      | dentro                   |                      | estera                   |                      |
| grifo                    |                      | ano                      |                      | tos                      |                      |
| caen                     |                      | pedía                    |                      | cuesta                   |                      |
| libro                    |                      | cuervo                   |                      | nódulo                   |                      |
| sector                   |                      | disección                |                      | heno                     |                      |
| topo                     |                      | tema                     |                      | arden                    |                      |
| arisca                   |                      | conejo                   |                      | cinto                    |                      |
| ponencia                 |                      | cama                     |                      | húmero                   |                      |
| decanté                  |                      | privo                    |                      | grupa                    |                      |



**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**  
*7 de junio de 2022*

N.º

**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

**RETO 2**

Antonia, Bernardo, Conchi, Domingo, Enrique, Francisco, Ginés y Herminia se van a sentar alrededor de una mesa redonda.

Antonia ya ha elegido su lugar y ha puesto cajas vacías en la mesa para indicar el lugar de sus amigos.

- Ginés quiere sentarse al lado de Francisco, pero no a su izquierda.
- Conchi quiere sentarse entre Bernardo y Enrique.
- Domingo quiere estar junto a Ginés.
- Enrique quiere sentarse enfrente de Antonia.
- Herminia quiere sentarse justo a la derecha de Antonia.

Responda las siguientes cuestiones (cuando haya más de una solución, indique cuántas hay y cuáles son).

**(a)** Busque un arreglo posible y escriba los nombres de los niños en sus lugares. Indique los pasos que le permitieron colocar a todas las personas.

Use uno de estos dibujos para cada una de las soluciones que encuentre y explique cómo ha llegado a esa(s) solución(es) y por qué no hay más.

(Al final de este reto hay dibujos para practicar).



VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

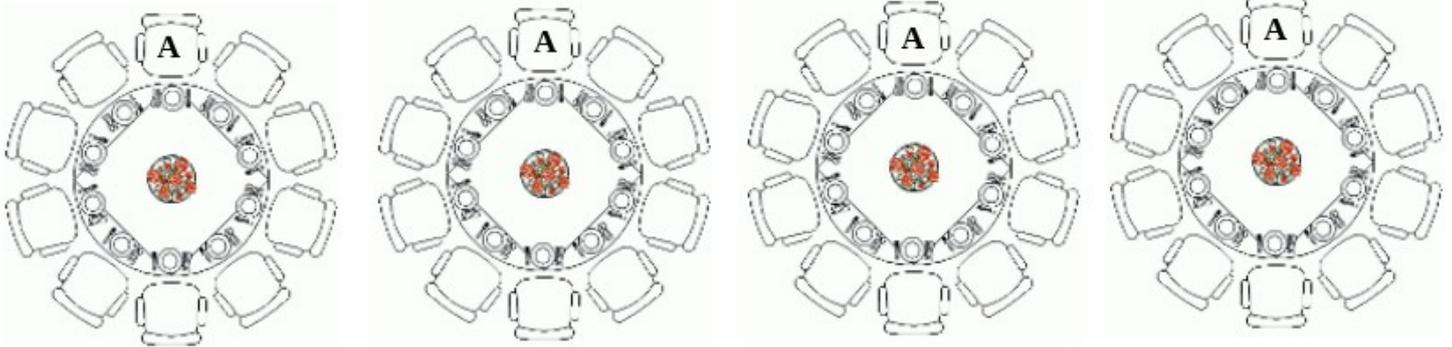
7 de junio de 2022

N.º

**(b)** ¿Y si hay 10 sillas?

Use uno de estos dibujos para cada una de las soluciones que encuentre y explique cómo ha llegado a esa(s) solución(es) y por qué no hay más.

(Al final de este reto hay dibujos para practicar).



**(c)** Explique cuántas posibilidades habría, para cada uno de los tres apartados anteriores, si Antonia no tuviese ya un sitio reservado.

**VI Concurso SANTANDER-INGENIO***7 de junio de 2022*

N.º

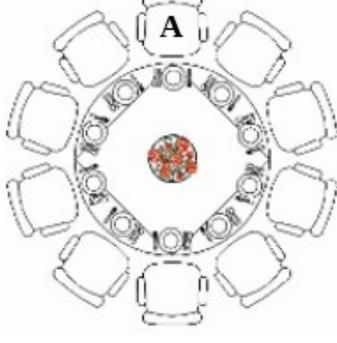
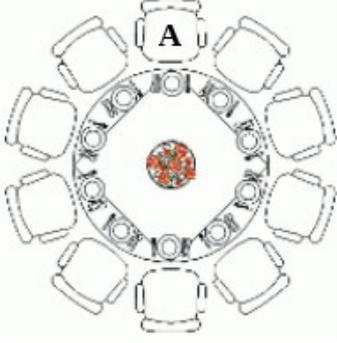
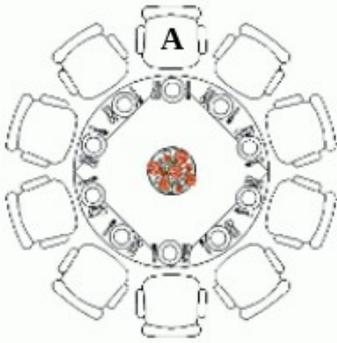
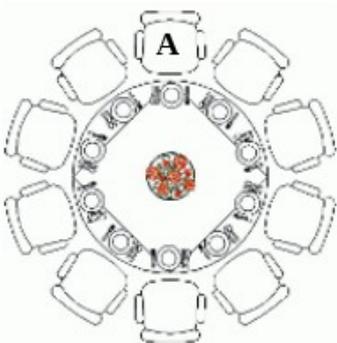
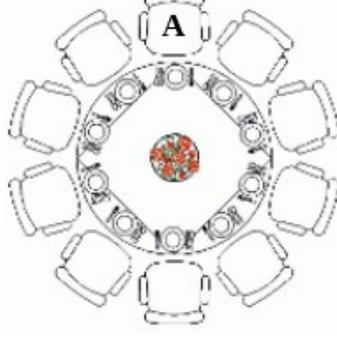
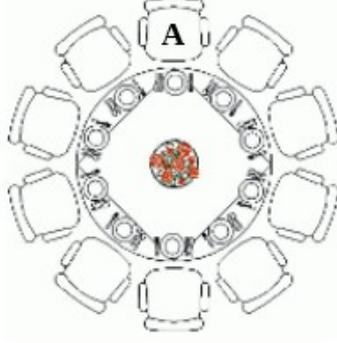
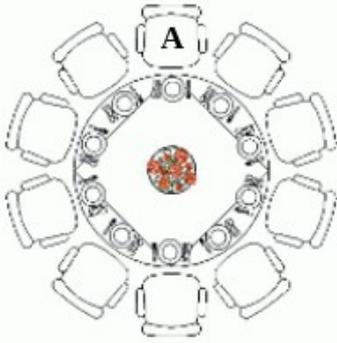
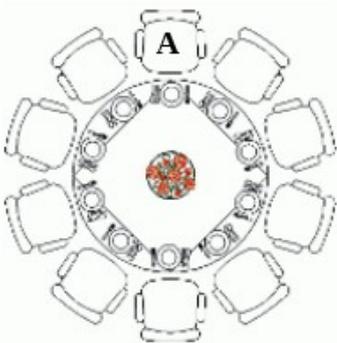
- (a) Y si hay **16** sillas, ¿de cuántas formas podrían sentarse para cumplir con todas las condiciones del enunciado? (En el caso de que Antonia sí tenga su sitio reservado).

No escriba ni dibuje todas y cada una de las posibilidades, pero explique de manera breve pero muy clara cuántas habría y por qué (puede hacer algún dibujo para explicarlo, si lo cree conveniente).

**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**  
7 de junio de 2022

N.º

**DIBUJOS PARA PRACTICAR**

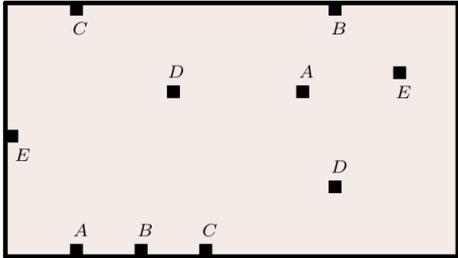


**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**  
7 de junio de 2022

N.º

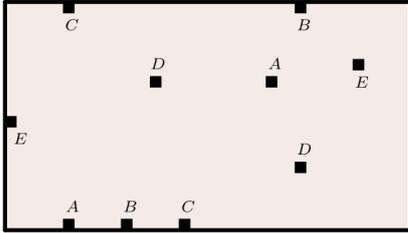
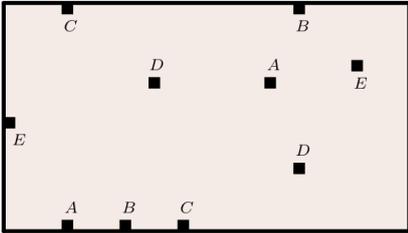
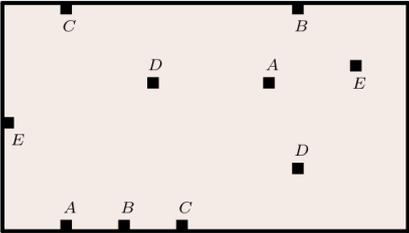
**RETO 3**

En el rectángulo de abajo se muestra un mapa con diez ciudades.



**(a)** Se deben trazar caminos que unan cada pareja de ciudades etiquetadas con la misma letra de modo que los caminos ni se corten ni toquen los bordes del mapa. ¿Puede hacerse? Si se puede muestre una solución; si no se puede, explique tan claramente como pueda por qué.

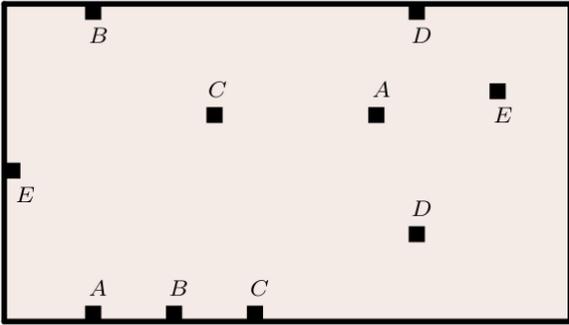
(Se dejan algunos mapas para que prueben)



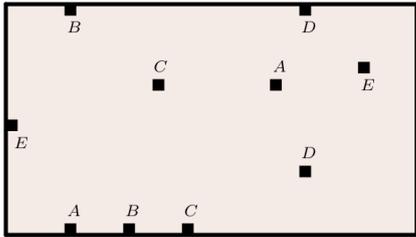
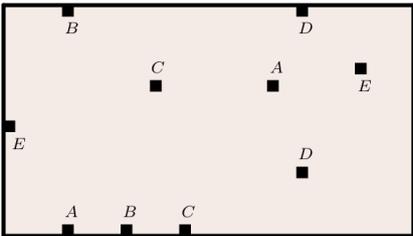
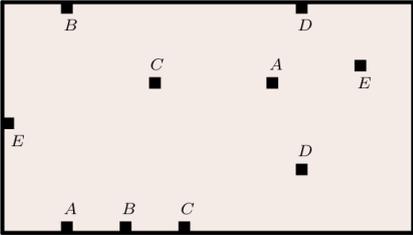
**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**  
 7 de junio de 2022

N.º

**(b)** ¿Y en el siguiente caso? Si se puede muestre una solución; si no se puede, explique por qué tan claramente como pueda.



(Se dejan algunos mapas para que prueben)

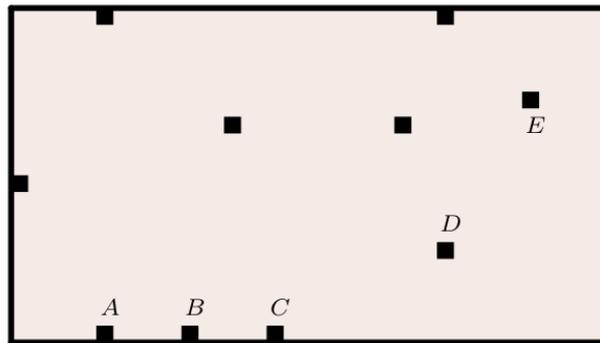


VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

- (c) Por último, en el siguiente caso, se muestra un mapa parecido a los anteriores en los que se ha etiquetado sólo una de las ciudades de cada pareja. Si tuviera que completar el mapa de modo que sí se pudieran unir la ciudades, ¿qué restricciones tomaría? No se trata de dar todas las posibilidades sino de argumentar qué tipo de distribuciones no se pueden considerar.





**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**  
*7 de junio de 2022*

N.º

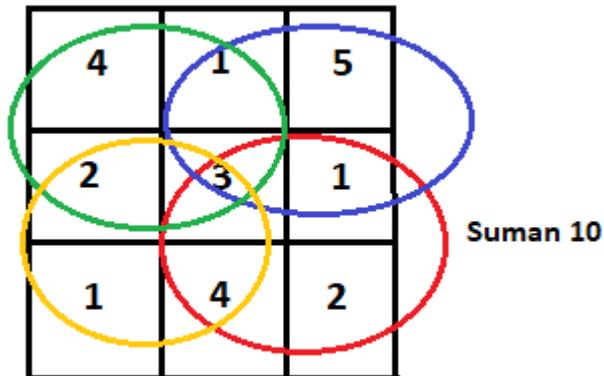
VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

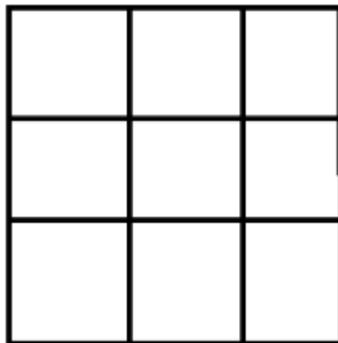
**RETO 4**

En la siguiente cuadrícula 3x3, se han colocado números del 0 al 9 de forma que cada cuatro celdas adyacentes que forman un cuadrado (bloque de 4) suman siempre lo mismo.



**a)** Construya una cuadrícula semejante en la que todos los bloques de 4 sumen 13. (Al final del reto tiene cuadrículas para practicar).

Solución:



**b)** ¿Qué relación existe entre la suma de todos los dígitos de la cuadrícula 3x3 y la suma de cada bloque de 4?

VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

- c)** Complete de cinco formas diferentes la cuadrícula siguiente, de manera que en una de ellas la suma de la cuadrícula sea la máxima posible y en otra, la mínima posible. Solución:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | 6 |
| 4 |   |   |
|   | 6 |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | 6 |
| 4 |   |   |
|   | 6 |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | 6 |
| 4 |   |   |
|   | 6 |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | 6 |
| 4 |   |   |
|   | 6 |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 |   | 6 |
| 4 |   |   |
|   | 6 |   |

- d)** No todas las disposiciones se pueden completar correctamente. Indique cuáles de entre las siguientes no tienen solución:



VI Concurso **SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 |  | 3 |
| 2 |  |   |
| 4 |  | 6 |

A

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 |  | 3 |
| 3 |  |   |
| 4 |  | 6 |

B

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 4 |
| 5 |   |   |
| 3 |   | 6 |

C

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 |  | 4 |
| 2 |  |   |
| 3 |  | 6 |

D

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 |
|   |   |   |
| 2 |   | 5 |

E

e) ¿Alguna de las siguientes cuadrículas 4x4 son imposibles de completar?  
¿Por qué?

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 5 |
|   | 4 | 3 | 1 |
| 0 |   | 0 |   |
|   | 3 |   |   |

A)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   | 2 |   |
| 1 | 5 |   | 3 |
|   | 2 |   | 3 |
| 3 |   | 4 |   |

B)

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  |   | 0 |
| 3 |  | 3 | 4 |
| 2 |  | 1 |   |
|   |  | 5 | 2 |

C)



**VI Concurso SANTANDER-INGENIO**

7 de junio de 2022

N.º

**CUADRICULAS 3X3 Y 4X4 PARA PRACTICAR**

