

## 1. NÚMEROS

El número 2017 tiene cuatro cifras y la suma de sus cifras es 10. Otro número como 2017, es decir que tenga cuatro cifras y que sumen 10, es el 3241. También lo cumple el 2224.

Si estuvieran todos ordenados, el primero de estos números sería el 1009 y el último el 9100.



a) Escribe los 10 primeros números que cumplan estas dos condiciones.

b) Escribe los cinco números más grandes que cumplen estas condiciones.

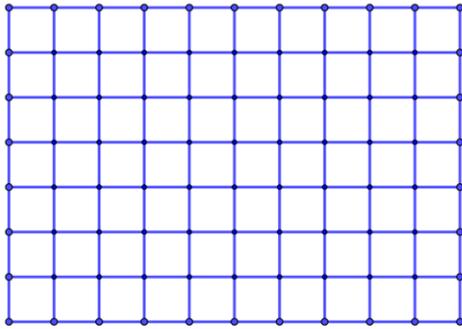
**(Continúa detrás)**

c) Sin necesidad de escribirlos todos, ¿cuántos números de cuatro cifras que suman 10 hay mayores que 1000 y menores que 2000?

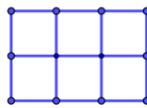
d) ¿Cuántos números de esta clase hay en total?

### 3. RECUBRIMIENTOS CON BALDOSAS

a) Una habitación rectangular  $7 \times 10$  (7 filas y 10 columnas) **NO** se puede recubrir utilizando baldosas rectangulares  $2 \times 3$  (2 filas y 3 columnas). Explica por qué.



habitación



baldosa

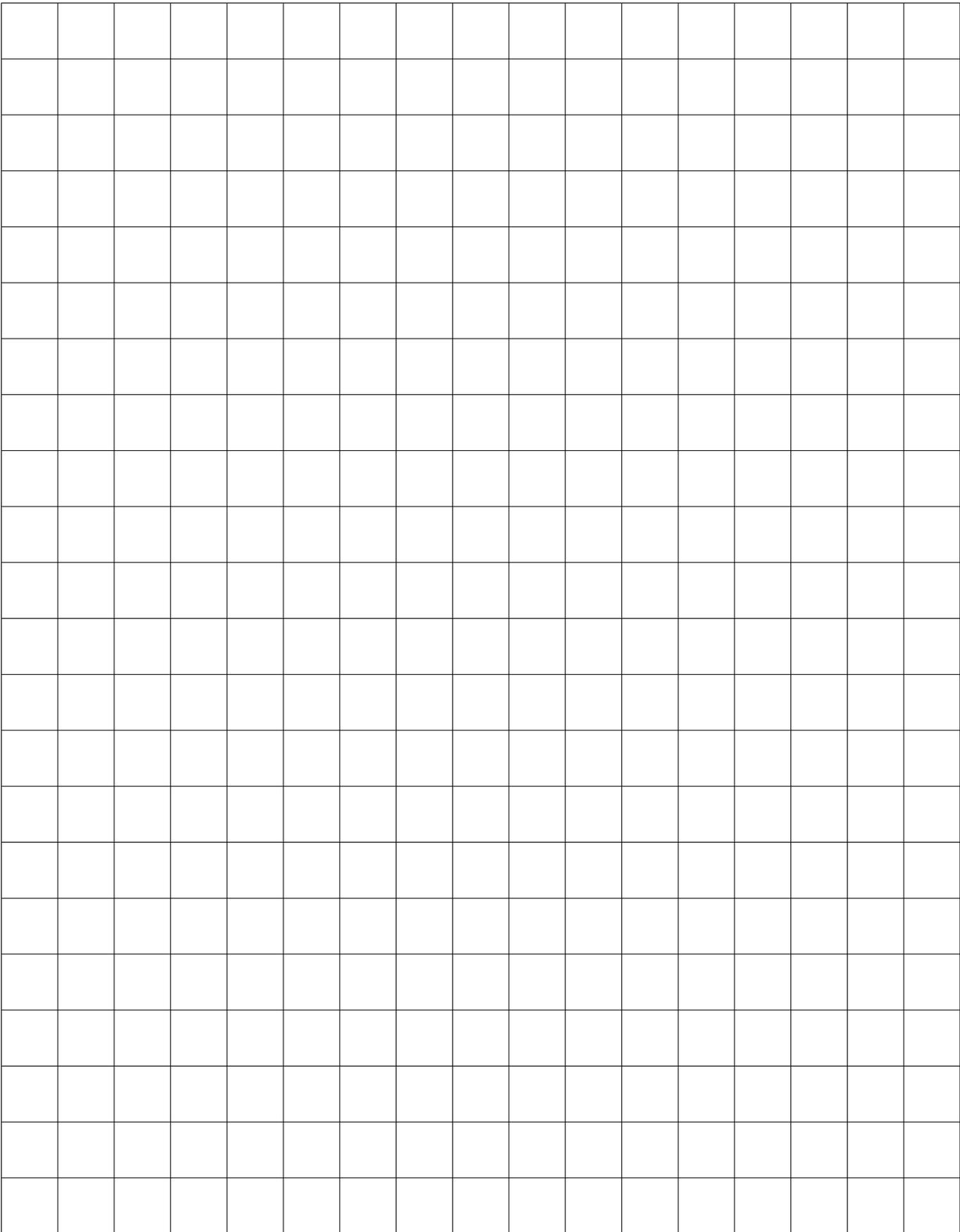
b) Una habitación rectangular  $17 \times 28$  **NO** se puede recubrir con baldosas  $4 \times 7$ . Explica por qué.

c) Un rectángulo  $10 \times 15$  **NO** se puede recubrir con baldosas  $1 \times 6$ . Explica por qué.

**(Continúa detrás)**

d) Un rectángulo  $24 \times 14$  **SÍ** se puede recubrir con baldosas  $3 \times 4$ . ¿Por qué? ¿Qué relaciones encuentras entre las dimensiones del rectángulo y las de la baldosa en este caso que no se daban en los casos anteriores?

e) Supongamos que tenemos baldosas  $3 \times 4$ . Describe las dimensiones de TODAS las habitaciones rectangulares que puedes recubrir con estas baldosas. ¿Qué condiciones deben cumplir el número de filas y de columnas de estas habitaciones?



## 4. LLEGAR A LA META

Zaida y Andrea están probando un juego nuevo que se plantea en una cuadrícula de 5x5 en la que la fila inferior es la META.

<i>META</i>				

Las reglas del juego son las siguientes:

- El jugador que empieza marca una casilla cualquiera de las de la fila de arriba.
- El otro jugador señala una casilla a la derecha, a la izquierda o abajo (nunca en diagonal) de la marca hecha por el primer jugador.
- A continuación, hace lo mismo el primer jugador y siguen jugando por turnos.
- Nunca se puede marcar una casilla dos veces.
- El jugador que entre primero a la meta gana.

Debes suponer que las dos van colocando las marcas para ganar, es decir, no vamos a tener en cuenta las posibilidades en las que una de las dos se coloca voluntariamente en una casilla que le haga perder el juego.

a) Si Andrea empieza marcando la segunda casilla de la izquierda, ¿es posible que Zaida gane la partida? Justifícalo.

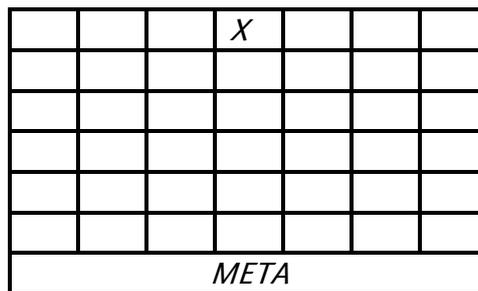
	<i>X</i>			
<i>META</i>				

b) ¿Y si Andrea comienza marcando la esquina superior izquierda? ¿cuáles son las jugadas posibles de Zaida? ¿Podría ganar en este caso?

**(Continúa detrás)**

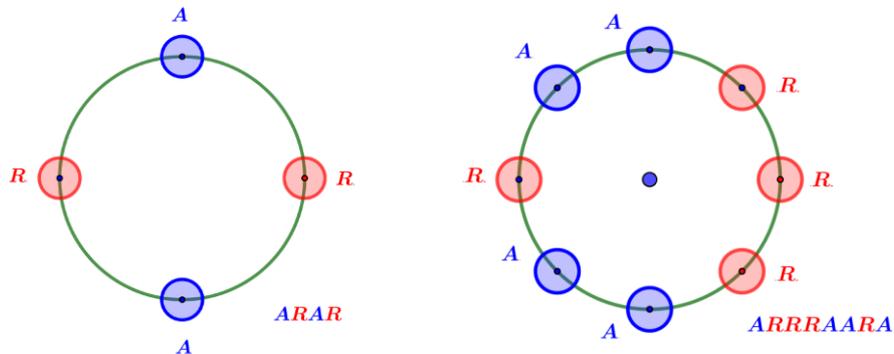
c) ¿Tienen las mismas posibilidades de ganar las dos amigas o existe una manera de ganar siempre?

d) Si la cuadrícula es de 7x7 y Andrea sale de la casilla central de la fila de arriba, ¿puede perder la partida? Justifícalo.

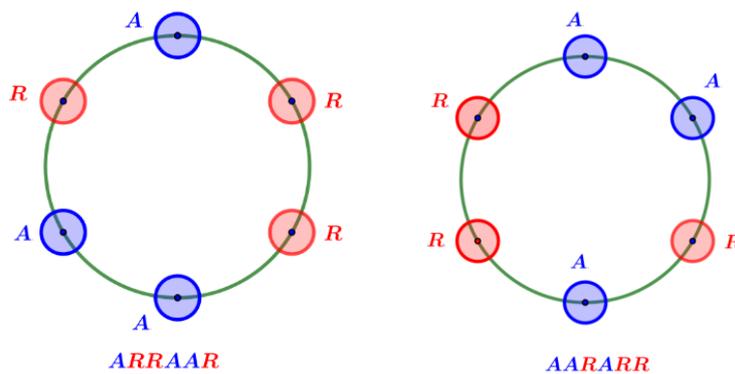


## 5. CÍRCULOS DE COLORES

Sobre una mesa circular se desean colocar igual número de Fichas Azules (A) que de Fichas Rojas (R), ordenándolas a partir de la posición superior y siguiendo la orientación horaria. Dos colocaciones se considerarán iguales si una puede ser obtenida mediante la otra por una determinada rotación.



Para describir una colocación que pueda representar a varias similares usaremos para ello, la ordenación alfabética, a la que llamaremos disposición CANÓNICA.



Estas dos configuraciones son iguales pues podemos rotar la primera alrededor del centro de la mesa y obtener la segunda. Así, por ejemplo, la colocación CANÓNICA de *ARRAAR* sería *AARARR*.

a) Para el caso 3 Fichas Azules A y 3 fichas Rojas R, escribe todas las colocaciones CANÓNICAS distintas que se puedan hacer.

**(Continúa detrás)**

(b) Si tenemos 4 fichas de cada color, escribe todas las colocaciones que representan la misma ordenación que *ARRAARRA*.

(c) Para 4 fichas de cada color, escribe todas las colocaciones CANÓNICAS distintas que se puedan hacer con 4 Fichas A y 4 Fichas R.

(d) Con cinco fichas de cada color, ¿cuántas colocaciones distintas hay?