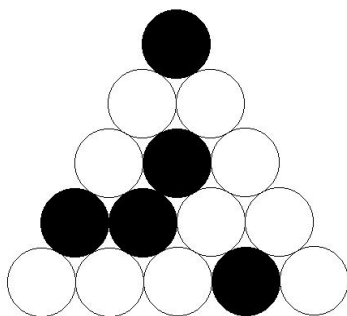


3 Fichas, bolas, muebles, números y tableros

FICHAS DE DAMAS

Se colocan 15 fichas de damas, unas blancas y otras negras, ordenadas como se indica en la figura



¿Habrá siempre, cualquiera que sea el número de fichas blancas y fichas negras y cualquiera que sea su colocación, tres fichas del mismo color cuyos centros sean los vértices de un triángulo equilátero?

BOLAS NUMERADAS

Tenemos n bolas numeradas desde el 1 hasta el n . ¿Para qué valores de n se pueden dividir las bolas en dos montones de modo que sus números sumen lo mismo? Por ejemplo, si tenemos 7 bolas, se pueden agrupar por un lado la 1, la 6 y la 7 y por otro lado la 2, la 3, la 4 y la 5, porque $1 + 6 + 7 = 2 + 3 + 4 + 5$; en cambio 2 no se pueden dividir de esta manera.

MUEBLES

Hay que mover una butaca muy pesada y el único movimiento posible es hacerla girar 90° sobre una de sus esquinas. ¿Será posible moverla de modo que quede exactamente detrás de donde estaba antes y mirando en la misma dirección?

NÚMEROS CAPICÚAS

A los números como el 12321, que se leen lo mismo de derecha a izquierda que de izquierda a derecha, se les llama capicúas. tengo un amigo que asegura que todos los números capicúas de cuatro cifras son divisibles por 11. ¿Es cierto?

SUMAS CONSECUTIVAS

Algunos números se pueden expresar como suma de una sucesión de números positivos consecutivos. exactamente, ¿qué números tienen esta propiedad? Por ejemplo, observa que

$$9 = 2 + 3 + 4, \quad 11 = 5 + 6, \quad 18 = 3 + 4 + 5 + 6.$$

¿De cuántas formas se puede escribir un número como suma de números consecutivos?

¿RECTÁNGULOS DEL MISMO COLOR?

Cada vértice de las casillas de un tablero de ajedrez se colorea de verde o de azul. ¿Se puede afirmar que, se haga como se haga, habrá siempre un rectángulo de lados paralelos a los bordes del tablero cuyos vértices tienen el mismo color?