



# XVIII OLIMPIADA NACIONAL DE MATEMÁTICA

## OCTAVO GRADO

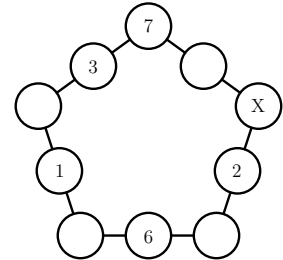


### Problema 1

Los números 1, 5, 8, 9, 10, 12 y 15 son distribuidos en grupos de uno o más números, de forma que cada número está exactamente en un grupo, y la suma de los números en cada grupo es la misma. Determinar el mayor número posible de grupos.

### Problema 2

Cristina escribió números en cinco de los diez círculos mostrados en la figura. Ella quiere escribir un número en cada uno de los cinco círculos restantes de modo que la suma de los tres números a lo largo de cada lado del pentágono sea igual. Determinar el número que tendrá que escribir en el círculo marcado con la  $X$ .

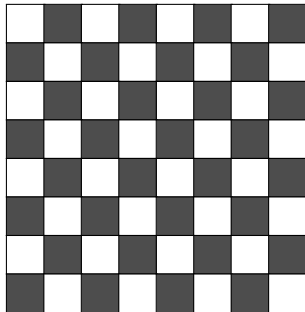


### Problema 3

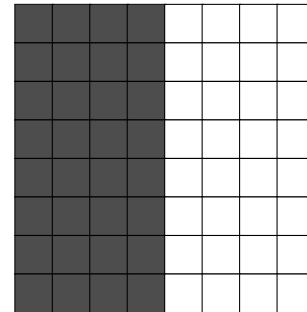
En un trapecio  $ABCD$ , sus bases  $AB$  y  $CD$  miden  $50\text{ cm}$  y  $20\text{ cm}$  respectivamente. Sobre el lado  $AB$  se toma un punto  $E$  tal que el segmento  $DE$  divide al trapecio en dos regiones con áreas iguales. Determinar la longitud del segmento  $AE$ .

### Problema 4

José tiene un tablero de ajedrez de  $8 \times 8$  y juega a cambiar el color de las casillas de la siguiente manera: en cada movimiento escoge algún bloque de  $2 \times 2$  y luego dentro de ese bloque intercambia sus dos columnas o bien sus dos filas. Su objetivo es lograr que todas las casillas de la mitad derecha del tablero sean blancas y todas las de la mitad izquierda sean negras. Determinar si es posible que José cumpla su objetivo usando solo los movimientos permitidos. Si es posible, mostrar una manera de hacerlo, o en caso contrario justificar por qué es imposible.



Patrón inicial



Patrón final

### Problema 5

En la Ruta de las Flores hay una misteriosa comunidad de lagartijas. Se sabe que cada lagartija tiene exactamente una o seis amigas en la comunidad. Al principio todas las lagartijas tenían su colita, pero cierto día, todas las lagartijas que tenían exactamente una amiga perdieron su colita, mientras las que tenían seis amigas la conservaron. Curiosamente esto hizo que en cada pareja de lagartijas que eran amigas, una tuviera colita y la otra no. Días después, a 30 de las lagartijas que no tenían colita les creció de nuevo y 40 que tenían colita la perdieron. Luego en cada pareja de lagartijas que son amigas, o las dos tienen colita o las dos no tienen. Determinar cuántas lagartijas hay en esa misteriosa comunidad.