

2 Paridad

2.1 Sesión 1

1. En un tablero de ajedrez, un caballo está en cierta posición y retorna a ella después de 19 movimientos. ¿Es eso posible?
2. ¿Puedes dibujar en un polígono de 10 lados un eje de simetría que no pase por ninguno de sus vértices? ¿y en uno de 87 lados?
Casi con toda seguridad sabes jugar al dominó. A ver qué tal.
3. Colocamos toda las fichas de dominó en cadena y resulta que un extremo de la cadena es un 5. ¿Qué número hay en el otro extremo?
4. De las 28 fichas de dominó, quitamos las siete en las que aparece algún cuadrado en blanco. ¿Podemos formar una cadena con las 21 restantes?
5. En un tablero de damas de 25×25 colocamos 25 damas de forma simétrica respecto a una de las diagonales. ¿Puede no haber ninguna dama en esa diagonal?
6. En un tablero 5×5 coloca los números 1, 2, 3, 4, 5 de forma que en los cuadraditos simétricos de la diagonal principal pongas el mismo número y ninguna fila ni ninguna columna tenga números repetidos. ¿Puedes haber puesto dos números iguales en la diagonal principal?
7. ¿Puedo pagar las 125 pts del periódico usando 10 monedas de 1, 5 ó 25 pts?
8. Alicia compró un cuaderno de 96 hojas y numeró sus páginas desde el 1 al 192. Pedro señaló 25 de esas hojas y sumó los 50 números que las marcaban. ¿Pudo obtener 2000 como suma?
9. Elige 22 enteros cuyo producto sea 1 y su suma cero. ¿Podrás?
10. ¿Se puede formar un cuadrado mágico con los 36 primeros primos?
(Recuerda que en un cuadrado mágico, todas las filas, columnas y diagonales deben sumar lo mismo)

2.2 Sesión 2

1. Escribe en fila los números del 1 al 10, y coloca entre ellos los signos $+$ y $-$ como te parezca. ¿Puedes alguna vez obtener 0 como resultado?
2. Un saltamontes está dando saltos, todos sobre una línea, pero indistintamente hacia la izquierda, hacia la derecha, como le viene en gana. El primer salto es de 1 cm, el segundo de 2, el tercero de 4 y así sucesivamente. ¿Puede, después de 1999 saltos, estar en el punto de donde partió?
3. Escribimos en la pizarra los números 1, 2, 3, 4, 5, ..., 1999. Cuando nos parece, borramos dos de los que hay y los sustituimos por la diferencia entre el mayor y el menor. Cuando hemos hecho no sé cuántas veces aparecerá en la pizarra un solo número. ¿Puede éste ser el cero?
4. ¿Puedo cubrir un tablero de ajedrez 8×8 con 31 fichas de dominó de manera que los únicos cuadros que queden sin cubrir sean el primero de la 1ª fila y el último de la última fila?
5. Piensa en un número de 99 cifras. Súmalo con el que obtienes cambiando el orden de las cifras. Demuestra que en la suma siempre va a aparecer alguna cifra par.
6. En un cuartel con 100 soldados, cada noche hacen guardia 3 de ellos. ¿Puede darse el caso que después de un cierto número de días, haya habido un soldado que haya hecho guardia exactamente una vez con cada uno de los restantes?
7. En una recta señalamos un segmento \overline{AB} y 3 puntos todos ellos fuera del segmento \overline{AB} . Elégelos de forma que la suma de las distancias de estos puntos a A sea igual a la suma de las distancias de estos puntos a B . ¿Puedes? ¿Y si en lugar de 3 te permitimos señalar 1007? ¿Podrías ahora?
8. Imagínate una circunferencia y 4 unos y 5 ceros alrededor de ella. Cuando dos números adyacentes (uno al lado del otro) de estos nueve sean iguales los borras y pones un 1; Si son diferentes, los borras y pones un 0. Haz esto varias veces. ¿Has conseguido que todos los números que hay ahora sean el mismo? ¿Crees que lo conseguirás?
9. ¿Puedes colocar 5 chicos y 5 chicas alrededor de una mesa redonda de manera que ninguno de los diez tenga por vecinos a dos chicos?
10. Coloca 7 vasos en una mesa, 2 boca arriba, y 5 boca abajo. Cada “movimiento” consiste en coger dos de ellos y cambiar su posición. ¿Cuántos movimientos hacen falta para que los siete estén boca arriba?