

Problemas de teoría de juegos

12 de diciembre de 2025

P 1. Las canicas. Se plantea el siguiente juego: hay dos jugadores y el objetivo es alcanzar una moneda que se encuentra en el último lugar de una cadena con 99 canicas colocadas sobre una mesa. Por turnos, cada jugador puede elegir coger entre una y cuatro canicas. Entonces, se irán cogiendo canicas de tal forma que el primer jugador que coja la moneda es el ganador. ¿Hay estrategia ganadora para alguno de los dos jugadores?

Puntualizamos que la moneda se incluye en el número de canicas que se puede coger en un turno.

P 2. Quédate con la última. Ana y Bernardo juegan al siguiente juego. Se empieza con una bolsa que contiene $n \geq 1$ piedras. En turnos sucesivos y empezando por Ana, cada jugador puede hacer los siguientes movimientos: si el número de piedras en la bolsa es par, el jugador puede coger una sola piedra o la mitad de las piedras. Si el número de piedras en la bolsa es impar, tiene que coger una sola piedra. El objetivo del juego es coger la última piedra. Determina los valores de n para los que Ana tiene una estrategia ganadora.

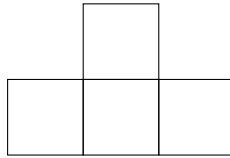
P 3. El juego justo. Por turnos, en orden alfabético, tres amigos lanzan un dado. Quien saque un 6 en primer lugar gana lo apostado.

Por cada euro que apueste Carlos, ¿qué cantidad han de poner Ana y Blas para equilibrar el juego y lograr que sea equitativo, es decir, para que las expectativas de ganancia sean las mismas para los tres colegas y no se vean afectadas por el orden de actuación al lanzar el dado?

P 4. El caballo. Suponiendo que en un tablero de ajedrez la figura del caballo se encuentra en una determinada posición y realiza 19 movimientos. ¿Podría entonces volver a su posición inicial?

P 5. El tablero mutilado. A un tablero de ajedrez se le quitan dos casillas que están en esquinas opuestas. ¿Es posible rellenar las 62 casillas restantes con fichas de tamaño 2×1 ?

P 6. Tetris. Indica los valores de $n \in \mathbb{N}$ para los que sea posible completar una cuadrícula $n \times n$ con figuras de la forma:



P 7. Juego del pirata. Un grupo de 12 piratas de edades diferentes se reparte 2022 monedas, de manera que cada pirata (salvo el más joven) tiene una moneda más que el siguiente más joven. A continuación, cada día se procede de la siguiente manera. Se escoge a un pirata que tenga al menos 11 monedas, y ese da una moneda a todos los demás. Encontrar el mayor número de monedas que un pirata puede llegar a tener.