

Процессы

10 ноября 2025 г.

1. Разменный автомат меняет
 - (а) 1 монету на 3 других;
 - (б) 2 монеты на 16 монет или 5 монет на 26 монет;Можно ли в каком-то случае с его помощью поменять 5 монет на 2026 монет?
2. Изначально на доске написаны целые числа от 1 до 100. Разрешается взять любые два из написанных чисел a и b , и заменить их на числа $\frac{7a-3b}{4}$ и $\frac{7b-3a}{4}$. Можно ли такими операциями получить на доске числа от 2 до 101?
3.
 - (а) Шахматный король ходит в любую соседнюю клетку по стороне или диагонали. Однажды король обошёл все клетки доски по одному разу, начав в левом нижнем и закончив в правом верхнем углу шахматной доски. Мог ли он сделать 20 диагональных ходов?
 - (б) Шахматный слон ходит по диагонали на любое число клеток. Назовём ход слона *нечётным*, если слон за этот ход переместился на нечётное число клеток. Однажды слон, сделав несколько ходов, попал из левого нижнего в правый верхний угол шахматной доски. Мог ли он сделать 2026 нечётных ходов?
4. (Письменно) Петя и Вася поочерёдно (начинает Петя) закрашивают в квадрате 6×6 по одной клетке. Закрасив очередную клетку, игрок записывает в ней число — количество закрашенных клеток, соседних с ней. Закрасив весь квадрат, Петя и Вася складывают числа, записанные во всех клетках. Если полученная сумма чётная выигрывает Петя, а если нечётная — Вася. Кто выигрывает при правильной игре обоих игроков? (*Соседними считаются клетки, имеющие общую сторону.*)
5. Объясните, какие есть ошибки в решении, и приведите правильное решение.

Условие: «Дана клетчатая доска размером 4×4 с шахматной раскраской. За один шаг можно выбрать на этой доске произвольный квадрат размером 2×2 и изменить цвет каждой его клетки на противоположный. Можно ли за несколько шагов сделать так, чтобы все клетки доски оказались одного цвета?»

Решение: «Заметим, что при перекрашивании любого квадрата 2×2 в любой строке доски остаются две белые и две чёрные клетки. Следовательно, все клетки не могут оказаться одного цвета».
6. Числа $1, 2, 3, \dots, 250$ записаны по порядку. Разрешается выбрать любые четыре числа и расставить их на тех же местах, но в обратном порядке. Можно ли с помощью таких операций прийти к расположению $250, 249, \dots, 3, 2, 1$?

7. На доске написаны числа $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{100}$. За ход можно выбрать любые два числа a и b и заменить их на число $\frac{ab}{a+b}$. Какое число может остаться на доске после 99-ти операций?
8. Дан квадрат, в котором находятся 15 фишек с числами, расположенные так, как показано на рисунке слева. Каждый раз можно в свободную ячейку перемещать одну из соседних фишек. Можно ли в итоге получить расположение фишек, показанное на рисунке справа?

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	15	14	

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	