

Алгоритмы

5–6 класс

5.05.2017

1. Три ёжика делили три кусочка сыра массами 5 г, 8 г и 11 г. Лиса стала им помогать. Она может от любых двух кусочков одновременно отрезать и съесть по 1 г сыра. Покажите как лиса может оставить ёжикам равные кусочки сыра.
2. У Юры есть калькулятор, который позволяет умножать число на 3, прибавлять к числу 3 или (если число делится на 3 нацело) делить на 3. Как на этом калькуляторе получить
 - (а) из числа 1 число 11;
 - (б) из числа 1 любое натуральное число;
 - (с) из числа 10 число 1;
 - (д) из любого натурального числа число 1;
 - (е) из числа 11 число 10;
 - (ф) из любого натурального числа любое натуральное число?
3. Имеются 12-литровый бочонок, наполненный квасом, и два пустых бочонка — в 5 л и 8 л. Попробуйте, пользуясь этими бочонками:
 - (а) разделить квас на две части — 3 л и 9 л;
 - (б) разделить квас на две равные части.
4. Каждая клетка доски 7×7 окрашена в чёрный или в белый цвет.
 - (а) Разрешается одновременно перекрасить все клетки некоторого столбца или некоторой строки в тот цвет, клеток которого в этом столбце или в этой строке до перекрашивания было больше.
 - (б) Разрешается одновременно перекрасить все клетки любого прямоугольника 1×3 в тот цвет, клеток которого в этом прямоугольнике до перекрашивания было больше.Покажите как такими операциями можно добиться того, чтобы все клетки таблицы стали покрашены в один цвет.
5. Золотоискатель Джек раздобыл 9 кг золотого песка и хочет за три взвешивания отмерить 2 кг песка с помощью чашечных весов и
 - (а) двух гирек — 200 г и 50 г,
 - (б) одной гирьки 200 г.Как ему это сделать?
6. На каждой клетке доски 10×10 стоит кубик $1 \times 1 \times 1$. У каждого кубика одна грань чёрная, а остальные — белые. За один ход разрешается проткнуть спицей целиком один ряд (строку или столбец), вынуть его, повернуть вокруг спицы, вставить обратно и вытащить спицу. Покажите как за несколько таких ходов повернуть все кубики чёрными гранями вверх, как бы они не были расставлены изначально.