

Матбой 6кл–7профи.

1. В очередном забеге по коридору общежития участвуют 44 весёлых таракана. Тараканы стартовали одновременно от одной стены. Добежав до противоположной стены, таракан сразу поворачивает обратно. Первый таракан бежит не очень быстро, второй — вдвое быстрее, третий — вдвое быстрее второго, и так далее. Могут ли тараканы встретиться все вместе в точке, отличной от точки старта?

2. Прямоугольник $m \times n$ ($m, n > 4$) выложен уголками из трёх клеток. При этом оказалось, что никакие два уголка не образуют прямоугольника. Найдите все возможные пары значений m и n .

3. Рассматриваются всевозможные десятизначные числа, записываемые при помощи двоек и единиц. Разбейте их на два класса так, чтобы при сложении любых двух чисел каждого класса получалось число, в написании которого содержится не менее двух троек.

4. На Петиной чаше двухчашечных весов лежат гири весом 1г, 3г, ..., 2001г, а на Васиной чаше — 2г, 4г, ..., 2002 г. Первым ходит Вася — он убирает по одной гире со своей чаши до тех пор, пока она не станет легче Петиной. Потом Петя убирает по одной гире со своей чаши до тех пор, пока она не станет легче Васиной. Затем опять ходит Вася, потом Петя, и так далее. Выигрывает тот, кто первым сможет убрать все гири со своей чаши. Кто может обеспечить себе победу и как ему нужно для этого играть?

5. В ряду чисел 1, 251, 376, ... каждое число, кроме первого, равно либо половине предыдущего, если предыдущее чётно, и половине предыдущего числа, увеличенного на 501, в противном случае. Верно ли, что в этом ряду встретятся все числа от 1 до 500?

6. В ряд лежат 5 монет. Известно, что две из них фальшивые (одного веса и легче настоящих). Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, сколько настоящих монет лежит между фальшивыми?

7. Про группу из пяти человек известно, что: Алеша на 1 год старше Алексеева, Боря на 2 года старше Борисова, Вася на 3 года старше Васильева, Гриша на 4 года старше Григорьева, а еще в этой группе есть Дима и Дмитриев. Кто старше и на сколько: Дима или Дмитриев?

8. «Дельфин» — фигура, которая ходит на одно поле вверх, вправо или по диагонали влево вниз. Может ли «дельфин», начиная из левого нижнего угла, обойти всю шахматную доску, побывав в каждой клетке ровно один раз?