

Защикливание

Задача 1. Андрей построил котоход, теперь кот может ходить туда-сюда. Сначала кот идёт туда на 1 метр, затем на 3 метра туда или сюда, затем на 5 м туда или сюда и т.д. Могло ли случиться так, что он попал в самое начало после 99-го своего хода?

Задача 2. Ашим работает так: берёт число x меняет его на число $\frac{x}{2}$, если x чётное, и $\frac{3x+1}{2}$, если x нечётное. Какое число получит Ашим после 1000 операций, если начал он с 29?

Задача 3. Янат, Арев и Ашим играют в игру: встают в вершины треугольника, затем любой из них пробегает между двумя другими и останавливается в некотором месте. Можно ли всех вернуть на свои места после 77 ходов?

Задача 4. О последовательности x_n известно, что $x_n = x_{n-1} - x_{n-2}$, $x_1 = 3$, $x_2 = 5$. Найдите x_{1000} .

Задача 5. На нашем аэродроме главный парашютист каждый день либо Добрый, либо Злой, либо грустный. Мы выяснили, что его настроение в данный день однозначно определяется настроением за последние 7 дней. Всю последнюю неделю он был Добрый. Докажите, что он был Добрым бесконечное количество недель.

Задача 6. Кубик Рубика вывели из исходного состояния некоторой последовательностью поворотов граней. Докажите, что если повторять эту последовательность поворотов достаточно долго, то кубик в конце концов вернётся в исходное состояние.

Задача 7. Найдите последнюю цифру числа 7^{7^7} .

