

Игры и алгоритмы

— *Запомни: чем больше сила, тем больше задач нужно сдать.*

Игры

1. Питер Паркер и Майлз Моралес решили побороться за звание умнейшего человека-паука. Они по-очереди выписывают на доску натуральные числа, не превосходящие 2022 (выписывать уже имеющееся число нельзя). Если после хода игрока на доске оказываются три числа, образующих арифметическую прогрессию — этот игрок выигрывает. Майлз уступил Питеру возможность ходить первым. Тем не менее, игра получилась нечестной, и у одного игрока есть выигрышная стратегия. У кого?
2. Гвен Стейси и Эм Джей играют в такую игру: они по-очереди записывают цифру в 6-значное число (в любом порядке). Если число будет делиться на 13, побеждает второй игрок, в ином случае — первый. Число может начинаться с 0. Кто победит при правильной стратегии?
3. Отто Октавиус и Норман Озборн поспорили, кто из них является главой зловещей шестёрки. После долгих дебатов они решили раз и навсегда это выяснить, сыграв в игру. В начале по кругу стоят числа 1, 2, 3, 4. Каждым своим ходом первый прибавляет к двум соседним числам по 1, а второй меняет любые два соседних числа местами. Первым ходит Отто. Он выигрывает, если все числа станут равными. Может ли Норман ему помешать?
4. Есть две коробки, в одной 2021 конфет, а в другой 2022. Голодные после полётов на паутине Питер Поркер и Пени Паркер добрались до этих коробок и решили перекусить. Перекус перерос в такую игру: за один ход они съедают любое количество конфет, отличное от нуля, из любой коробки. Правила игры не допускают, чтобы после какого-то хода число конфет в одной из коробок делилось на число конфет в другой. Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход, не нарушив этого условия. Кто сможет выиграть: Питер Поркер, начинающий игру, или Пени Паркер, как бы ни играл его соперник?

и алгоритмы

5. 33 человека-паука выходят организуют патруль 33 дня. В первый день должен выйти один паук, во второй — два, в третий — три и так далее, в последний день — общий сбор. Сможет ли Мигель О-Хара организовать патрули так, чтобы все пауки вышли одинаковое количество раз?
6. Двенадцать различных симбиотов стоят в ряд. Иногда в один из них заходит носитель. При этом ровно один из его соседей (если они были) выбирается из своего и уходит. Какое наибольшее количество человек могут одновременно оказаться поглощены симбиотами, если вначале все они были без носителя?

7. Во время экскурсии в приют П.И.Р. тётя Мэй сказала ученикам нью-йоркской научно-технической школы построиться парами, причём количество пар из двух мальчиков было в три раза больше количества пар из двух девочек. На обратном пути та же группа построилась так, что количество пар из двух мальчиков было в четыре раза больше, чем количество пар из двух девочек. Докажите, что эту же группу можно построить так, чтобы количество пар из двух мальчиков было в семь раз больше количества пар из двух девочек.
8. В арсенале корпорации «Оскарп» имеется 10 боевых дронов и огромные чашечные весы. Известно, что если любые четыре дрона встанут на левую чашу и любые три — на правую, то левая чаша перевесит. Три дрона встали на левую чашу и два — на правую. Какая чаша перевесит?
9. В начале 20 века в другой другой вселенной жил Питер Бенджамин Паркер. Во время первой мировой войны он столкнулся с шифром, кодировавших важные сведения. Перед ним сумма $+1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729$, из которой можно вычёркивать любые слагаемые и изменять некоторые знаки перед оставшимися числами с «+» на «-». Для нахождения ключа ему нужно таким способом сначала получить выражение, значение которого равно 1, чтобы вторую — начав сначала, получить 2 и так далее. До какого наибольшего целого числа ему удастся сделать это без пропусков?