

Примеры задач онлайн-контеста

К конкурсу не нужно готовиться специально — достаточно школьных знаний. Ниже приведены три задачи, которые помогут оценить общий уровень конкурса. На платформе отбора эти же задачи можно решить в формате пробного конкурса, чтобы познакомиться с интерфейсом платформы и проверить правильность своих ответов.

Задача 1

В этой задаче вам предлагается четыре утверждения о самих утверждениях. Каждое из этих утверждений либо истинно либо ложно. Ваша задача — определить, какие утверждения истинны.

1. Это утверждение истинно
2. Следующие два утверждения ложны
3. Утверждение 1 истинно
4. Утверждение 2 истинно

Задача 2

Представим, что мы живем в параллельной вселенной, в которой не придумали компьютера. Все вычисления в этой вселенной выполняются вручную, а для ускорения используются «расчётные кабинеты» — в этих кабинетах группы людей выполняют сложные вычисления с помощью механических калькуляторов вроде арифмометра.

Каждый человек в кабинете отвечает за определенную операцию — он получает вводные для этой операции от соседа слева и передает результат направо. Вы находитесь в расчётном кабинете «RPN», специализирующемся на выполнении арифметических операций над списком чисел. Всего в этом кабинете есть четыре типа операций:

Инструкция	Операция
APP(X)	Добавьте в конец списка число X
ADD	Сложите два последних числа в списке, удалите их из списка и запишите сумму в конец списка
MULT	Умножьте два последних числа в списке, удалите их из списка и запишите произведение в конец списка
INV	Замените последнее число в списке на обратное (то есть выполните с ним операцию $1/x$)

Первый сотрудник начинает работу с пустого списка, а последний приносит результат вычислений вам. Например, результат работы шести сотрудников с операциями:

APP(2) INV APP(10) MULT APP(3) ADD

будет равен 8.

Учитывая, что число X может быть любым вещественным числом, определите, какое максимально возможное число вам могут принести, если сотрудники выполняют следующие операции:

APP(243) APP(X) MULT APP(81) APP(X) APP(X) MULT ADD INV MULT

Задача 3

Стеклянная квадратная пластина разбита двумя ортогональными линиями на 4 равных квадрата. У вас есть чёрная краска и вы можете закрашивать квадраты на пластине. Две пластины называются *изоморфными*, если существует поворот пластины, который переводит одну в другую. Например, все пластины с одним закрашенным квадратом изоморфны, так как переводятся друг в друга поворотами. Сколько неизоморфных пластин существует (то есть сколько принципиально разных закрашиваний может сделать Петя)?