

Задача А. Две комнаты

1-е число является одним из размеров какой-то комнаты, другой размер этой комнаты может быть 2-м, 3-м или 4-м числом. Два других числа являются размерами второй комнаты. Таким образом, нужно рассмотреть три случая и выбрать максимальное значение из следующих вариантов для суммарной площади комнат: $a \cdot b + c \cdot d$, $a \cdot c + b \cdot d$ и $a \cdot d + b \cdot c$ (буквами a, b, c, d обозначены четыре числа в порядке ввода).

Задача В. Настольная игра

Требуется промоделировать действия, описанные в условии задачи.

Задача С. Игра «Шарики»

Разберем несколько случаев.

Если $n > m$, то можно их поменять местами, количество ходов от этого не изменится. Если $n < m/2$, то можно сделать только n ходов.

Если разница не столь велика, можно создать $m - n$ ходов, выровняв количество шариков разных цветов, и затем можно делать ходы: два красных шарика и один синий, и два синих шарика и один красный. Когда в каждого цвета останется менее 3х, в случае остатка 2 можно сделать ещё один ход.

Задача D. Заклинание

Мы рассматриваем все возможные комбинации букв от А до Z и сохраняем наилучший результат. Чтобы увеличить количество повторяющихся букв, мы следуем правилу: если необходимая буква уже присутствует в какой-либо из строк, мы выбираем именно её; в противном случае можно выбрать любую букву.

Задача Е. Бинарные числа

С помощью рекурсии сгенерируем все числа, которые можно получить в качестве произведения и чисел, которые состоят только из двоек. Таких чисел не так много. После этого находим наименьшее число $m \geq n$, которое можно представить в виде произведения «бинарных» чисел.

Задача F. Строка

Используем динамическое программирование с параметрами $dp[n][m][d][z]$, где n — текущая позиция в строке ($1 \leq n \leq 1000$), m — сколько нулей было использовано ($0 \leq m \leq n$), d — образовалась ли подстрока из двух нулей ($0 \leq d \leq 1$), z — предыдущая цифра ($0 \leq z \leq 1$).

Так как изменение цифры в строке происходит за счет обмена с противоположной цифрой, то можно изменение количества обменов учитывать только при смене 1 на 0.

Итоговое время работы $O(n^2)$