

Задача А. Дизайн лестницы

Массив по умолчанию отсортирован по возрастанию, следовательно, нам не надо производить дополнительную сортировку. Будем идти по массиву, и смотреть: если число делится на текущий уровень, то увеличиваем ступеней на 1. Заметим, что таким образом, мы получим максимальное количество ступеней. Брать на текущую ступень число больше, чем ближайшее, идущее по возрастанию, нет смысла. Брать число меньше нельзя, так как оно будет меньше, чем то, что находится над ним. Таким образом, мы получим максимальное количество ступеней, которые можно украсить.

Задача В. Акция в пиццерии

Перебираем все времена и храним последний момент, когда мы получили новую фигурку. Все времена необходимо перевести в числа (число секунд от полуночи). Если очередной момент времени отличается от последнего, когда мы получили фигурку, как минимум на x , то мы получаем новую фигурку: увеличиваем счетчик и запоминаем новое время.

Задача С. Лягушки

Если немного поиграть и посмотреть, как могут двигаться лягушки, то становится понятно, что лягушки двигаются парами. Действительно, посмотрим на две самых правых лягушки. Пусть это лягушки А и В. Тогда сначала единственное действие, которое можно сделать — это А перепрыгивает через В. После этого А находится правее В, и единственное действие, которое может сделать лягушка В — перепрыгнуть через А, и т. д. Таким образом, если лягушек нечетное число, то решения нет, потому что у самой левой лягушки не будет пары. Иначе разбиваем лягушек на пары и двигаем их вправо одну за другой.

Задача D. Интересное число

Мы знаем, что если a делится на x и b делится на x , то и $(a + b)$ делится на x . Также мы знаем, что если x делится на 10^n , то делится и на 2^n . Если a и b не делятся на 2^n , но делятся на 2^{n-1} , то $(a + b)$ делится на 2^n . ($a = x * (2^n) + 2^{n-1}$, $b = y * (2^n) + 2^{n-1}$). Пусть у нас было число, которое делится на 2^{n-1} длины $n - 1$, мы хотим получить число, которое делится на 2^n и длины n . 1) Если оно делится на 2^{n+1} , то просто добавляем $2 * 10^n$, получаем число длины n , которое делится на 2^{n+1} 2) Если оно не делится на 2^{n+1} , то добавим 10^n , получаем число длины n , которое делится на 2^{n+1}

Задача Е. Волнообразная последовательность

Решение этой задачи — это жадный алгоритм. Посмотрим на первые два числа. Если для них условие $a_1 < a_2$ не выполняется, то для того, чтобы оно стало выполняться, нужно либо уменьшить первое число, либо увеличить второе. Оба действия приближают нас к результату одинаково, но второе (увеличение второго числа) так же приближает нас к соблюдению следующего условия ($a_2 > a_3$), если оно еще не выполнено, поэтому будем увеличивать второе число, а не уменьшать первое. Далее продолжим по той же схеме добиваться того, чтобы выполнялось второе условие, и т. д.

Задача F. Админ в поликлинике

Будем называть компьютеры, на которые записаны данные, полными, а на которые не записаны данные — пустыми. Аналогично и с флешками. Заметим, что каждый раз количество полных флешек увеличивается на количество полных компьютеров (так как с помощью каждого полного компьютера мы записываем на новую флешку). При этом количество полных компьютеров увеличивается на количество полных флешек. То есть если у нас было x компьютеров и y флешек, то на следующий ход и компьютеров и флешек становится $y + x$. Так происходит до момента, когда закончатся или компьютеры или флешки.