

Открытый турнир по программированию
«Загадочный PYTHON – 2024»

Центр цифрового образования «ИТ-куб» на базе
КОГОАУ «Вятский многопрофильный лицей»
г. Вятские Поляны
20 мая 2024 года

Разбор задач

Два питона – это сила

Расстояние между питонами можно подсчитать по формуле $s = (v_1 + v_2) * T$.

Так как питоны могут проползти несколько кругов, то общее расстояние необходимо свести к одному кругу.

Затем найти минимальное среди двух величин, это $L - s$ и просто s .

Мартышка и питон

Числа, которые будут получаться, различаются на величину $a - b$, они все различны. Таким образом количество чисел будет равно $k + 1$ (k операций и число x).

Исключение составляет случай, когда $a=b$. В этом случае ответом будет 1.

Обед Питоши

В задаче находим сумму разностей $80000 - a[i]$. Как только сумма будет не меньше t , выводим текущее значение $i + 1$, и завершаем цикл.

Погостить с удовольствием

Если выполнять все, как написано в задаче, то проблем с решением не будет. Достаточно рассчитать уровень удовольствия от каждой поездки и выбрать максимальное значение.

Донна Питолетти

Конечно же, прохождение циклом не даст полного балла. Чтобы не искать первое число, кратное s , проще найти количество чисел, кратных s , на отрезке от 1 до b , назовем его x , $x = b // s$ и вычесть количество чисел, кратных s , на отрезке от 1 до $(a - 1)$, это будет y , $y = (a - 1) // s$. Результат $z = x - y$.

Слоненок топотун

Задачу можно решить, используя два указателя. Определим начальные значения для левой и правой границ, это $L = 0$, $R = n - 1$.

Пока $L < R$, будем накапливать левую и правую суммы. Если левая сумма будет \leq правой, увеличиваем левый указатель, если правая меньше, уменьшаем правый указатель, параллельно с этим добавляем текущее значение к соответствующей сумме. Если суммы будут равны, то суммируем количество элементов в правой и левой частях и сравниваем его с максимумом.

Если ни один максимум не будет найден, ответом будет 0.

38 попугаев

Количество внутренних клеток для червей зависит от длины и ширины площадки, можно вычислить по формуле $b = (n - 2) * (m - 2)$.

Количество внешних клеток для попугаев можно получить вычитанием $k = m * n - b$.

Можно и так: сначала посчитать количество клеток для попугаев $k = 2 * (n + m - 2)$. И вычитанием найти количество клеток для червей.

Забывчивый кредитор

Учитывая, что общая сумма денег кратна k , и количество чисел, кратных k , в диапазоне от 1 до n не может быть больше, чем 10^5 , то есть необходимость перебирать числа в данном диапазоне с шагом k и выводить те, которые удовлетворяют условию задачи. Первое число, кратное k , можно вычислить по формуле: $p = k - y \% k$.

Не нужно забывать и про отсутствие таких чисел.

ДОМИНО ИЗ ПИТОНОВ

В задаче нужно подсчитать количество одинаковых строк, стоящих рядом. Это будет количеством промежутков, а количество «цепочек» на 1 больше.

Snake

Исходя из условия задачи, очевидно, что результатом обязательно будет число, не менее 3-х. Его-то нам и нужно найти. Перебираем соседние числа, считаем количество равных. Как только условие перестало выполняться и количество элементов > 2 , добавляем в общий результат текущее значение счетчика. Удаляем учтенные числа из списка (можно срезом).

Учитывая небольшой размер данных, можно текущий индекс перенаправить снова в начало списка.

Процедура повторяется, условием завершения может быть то, что мы дошли до конца списка.

Летние каникулы Питоши

В списке будем вести подсчет количества подряд идущих элементов, не меньших q . Будем добавлять в общую сумму только те отрезки, где количество будет не меньше, чем k .

Для каждого допустимого отрезка (количество дней не меньше, чем k) необходимо подсчитать количество возможных способов выбора дат для поездок на горнолыжный курорт. Это можно сделать, найдя сумму последовательных чисел от 1 до $p - k + 1$. Можно воспользоваться формулой подсчета суммы членов арифметической прогрессии.

Результатом будет сумма способов выбора дат поездок по всем отрезкам.