II Открытый турнир по программированию
«Загадочный PYTHON – 2023»

Центр цифрового образования «ИТ-куб» на базе
КОГОАУ «Вятский многопрофильный лицей» г.
Вятские Поляны
19 мая 2023 года

Разбор задач

Питоша и Word

Номер страницы x находится путем целочисленного деления n на k .

Номер строки на странице находится остатком от деления n на k .

Не нужно забывать о последней строке на странице.

Можно воспользоваться методом нулевой индексации, тогда формулы будут такими:
 $x = (n - 1) // k + 1, y = (n - 1) \% k + 1$

Питоша и нетреугольник

Считываем по три числа. Проще использовать список, сортируем, затем проверяем, равна ли сумма первых двух третьему. В зависимости от этого для каждой тройки выводим результат.

Питоша и Python

Для каждой строки достаточно проверить, находится ли на нужной позиции конкретная буква, прописная или строчная.

Питоша и химия

Необходимо найти максимальное процентное содержание какого-либо вещества среди всех имеющихся пробирок, назовем его - x .

Общий искомый результат будет минимальным тогда, когда все процентные составляющие веществ в i -й пробирке повысятся на величину $x - p_i$, где p_i — это максимальная концентрация какого-либо вещества в i -й пробирке. Для каждого процентного содержания веществ в пробирке необходимо подсчитать сумму увеличения (сумма разностей $x - p_i$) и умножить ее на количество имеющихся в i -й пробирке веществ.

Затем, вычисляем общую сумму увеличения по всем пробиркам. Это и будет искомым значением.

Питоша и коктейльная вечеринка

Необходимо подсчитать, на сколько коктейлей хватит коробок маракуйи, на сколько коктейлей хватит мангустинов, и на сколько коктейлей хватит мякоти кивано.

Среди этих значений найти минимальное. Это и будет количеством комплиментов.

Если найти остаток от деления количества коктейлей на количество друзей, не забыв при этом про нулевой остаток, то можно узнать номер последнего гостя.

Питоша и веселые старты

Для каждой команды вычислить результат по формуле $x_1 = (p_1 + m_1 * t_1 + s_1) * n_1$,
 $x_2 = (p_2 + m_2 * t_2 + s_2) * n_2$.

Затем в зависимости от сравнений вывести нужный результат.

Питоша и последовательности

Задача заключается в подсчете одинаковых соседних элементов и превращения их в сокращенную последовательность. Считаем количество одинаковых подряд идущих чисел и для каждой найденной последовательности выводим два числа: количество и номинал. Можно поместить эти числа в список и вывести его по завершению подсчета.

Питоша и Snake

Можно воспользоваться утверждением из теории чисел о том, что всякое натуральное число можно представить в виде суммы четырех квадратов целых чисел. Причем, некоторые из этих квадратов могут быть нулями. То есть, в разложении числа количество квадратов может быть в диапазоне от 1 до 4.

Если число является точным квадратом, то результат 1.

Для результата 2 переберем все числа x от 1 до корня из числа n и проверим, является ли точным квадратом разность $(n - x^2)$. Добавочно эта разница должна быть >0 .

Для результата 3 переберем x и переберем y . Аналогично проверим разность $(n - x^2 - y^2)$.

Иначе ответом будет 4.

Необходимо все эти случаи рассматривать в обратном порядке, начав с предположения, что ответом будет число 4.

Питоша и ноль

Если число n делится на k , делим, добавляем к результату 1. Иначе, не вычитаем много раз по 1, а находим количество этих вычитаний при помощи остатка от деления. Добавляем его к результату, и уменьшаем само число n на это значение.

Таким образом, мы ускорим решение задачи. Делаем это до тех пор, пока число n не превратится в 0, выводим результат и повторяем для каждой пары.

Питоша и волонтеры

Наибольшая разность получится, если сложить все положительные числа и сложить все отрицательные. Найти общую сумму по абсолютной величине.