

VIII online турнир по программированию для начинающих
«Журавлик» Юго-Восточного образовательного округа
Центр цифрового образования «ИТ-куб» на базе КОГОАУ
«Вятский многопрофильный лицей»
16 апреля 2025 года

Разбор задач

Баннер

Если мы сложим длины сторон двух прямоугольников, которые пересекаются по диагонали, то получим периметр большого прямоугольника. Это означает, что если взять разные пары таких прямоугольников, их периметры будут равны.

Существует две пары подобных прямоугольников: одна пара состоит из левого нижнего и правого верхнего прямоугольников, а другая — из левого верхнего и правого нижнего.

$$D=A+C-B$$

Пробел

Перебираем элементы массива, если элемент равен нулю, увеличиваем счетчик на 1, в противном случае, начинаем подсчет заново.

Находить максимум можно при каждом увеличении счетчика.

Он и будет результатом.

ID билетов

Чтобы число делилось на 9, сумма цифр числа должна тоже делиться на 9. Находим сумму цифр числа. Затем в цикле, производим действия с каждой цифрой, увеличиваем или уменьшаем значение этой цифры, делаем его таким, чтобы сумма цифр числе делилась на 9. Это число храним.

При изменении одной цифры, получается одно новое число, кроме тех случаев, когда цифра становится 9 или 0. В этом случае возможны два искомых числа.

Для первой цифры смотрим, чтобы она не получилась равной нулю.

Энергозатратность

Энергия, которая потребуется артисту, равна сумме элементов всего массива.

Остается только вычесть из запаса энергии сумму всех элементов, если она больше 0, энергию восстанавливать не потребуется (Ответ: 0), иначе - отбросить минус, и это будет являться ответом.

Пирамида из кубов

В цикле берем числа, начиная с единицы и добавляем их к сумме. Как только сумма превысит исходное число, завершаем цикл и выводим $i - 1$, предыдущее значение, которое попало в сумму последним.

Дело в шляпах

Нужно найти элемент, который повторяется чаще других. Количество его повторений и будет минимальным количеством стопок.

Арбузы

Если внимательно прочитать задачу, то нетрудно заметить, что результат YES будет только в том случае, если число кратно четырем. Во всех остальных случаях результат NO.

Треугольники из кеглей

Переберем ВСЕ возможные комбинации чисел (катетов) от 1 до $N // 2$ (одна сторона не может быть больше половины от суммы сторон) и проверим является ли выражение $(a^2 + b^2)^{0.5}$ выражением без дробной части. Если да, прибавляем к счетчику единицу.

Зрелищная игра

Как видно из условия, для выступления необходимо как минимум два участника, и при этом нужно взять максимальный вес. Максимальный вес, который смогут использовать артисты, будет средним числом из трёх. То есть, из трех чисел находим среднее.

Прожекторы

Для начала отсортируем список по числовым координатам. Затем, находим максимальное расстояние между элементами. Половина этого расстояния и было бы ответом, но нужно еще проверить крайние точки. Если левая координата равна нулю или правая равна L , то найденного половинного расстояния может не хватить для полного освещения.

Результатом будет минимальное среди найденного половинного расстояния, и полных левого и правого, если они находятся в крайних точках.

Гвоздь программы

Для нахождения минимально возможной затрачиваемой энергии, нужно для каждой платформы высчитывать, за какое мин. количество энергии можно до нее добраться.

Для удобства обозначим массив с этими значениями буквой d , а массив с высотами трапеций - arr . Тогда,

$$d[i] = \min(d[i - 1] + |arr[i] - arr[i - 1]|, d[i - 2] + (|arr[i] - arr[i - 2]|) * 3)$$

Во избежание ошибок, установим вручную значения для $d[0]$ и $d[1]$.

Цирковой банкет

Можно просто применить формулу. Количество человек которое получится усадить за M столов – это $2 + 2 * M$. Затем умножим это значение на количество рядов N .