

Олимпиада по информатике 9 класс

1. «Оптимальная посадка деревьев»

На лесопосадочном участке работают три типа специалистов:

Копатели — выкапывают ямы для деревьев.

Сажатели — сажают деревья в готовые ямы.

Закапыватели — закапывают посаженные деревья.

Каждый специалист выполняет только свою операцию.

Для выполнения одной операции каждому работнику требуется определённое время, которое может различаться у разных типов работников.

Посадка одного дерева выполняется строго последовательно:

Сначала должна быть выкопана яма.

Затем в яму сажается дерево.

После этого дерево закапывается.

Работы разных типов выполняются параллельно:

пока копатели роют новые ямы, сажатели могут работать с уже готовыми, а закапыватели — завершать посадку ранее посаженных деревьев.

Однако каждая операция может начаться только после завершения предыдущей для конкретного дерева.

Все работники работают одновременно в течение 8-часового рабочего дня.

Каждый сотрудник начинает свою работу сразу, как только есть возможность:

сажатель — если есть готовая яма,

закапыватель — если есть посаженное дерево.

Количество ям и посаженных деревьев может накапливаться.

Определите, какое максимальное количество деревьев может быть полностью посажено и засыпано землёй за один рабочий день.

формат входных данных:

в первой строке файла содержатся 3 числа: количество копателей, сажателей и закапывателей.

Во второй строке файла содержатся 3 числа: время работы сотрудника каждого типа

Формат выходных данных: 1 число - количество деревьев, которое можно посадить за рабочий день

2. Задача «Шах за один ход»

На шахматной доске размером $K \times M$ клеток находятся N коней и король противника.

Нужно определить, сколько коней могут поставить шах королю за один ход.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа через пробел: количество клеток по горизонтали (число столбцов), количество клеток по вертикали (число рядов), количество коней на доске.

Следующие N строк — координаты коней:

$x_1 y_1$

...

$x_n y_n$

Последняя строка — координаты короля: $x_k y_k$

Формат выходных данных

Одно целое число — количество коней, которые могут поставить шах королю за один ход.

3. Задача «Палиндром с заменами»

Дана строка s , состоящая из строчных латинских букв, и число L .

Найдите подстроку длины L , которую можно сделать палиндромом за минимальное количество замен. Подстрока – последовательность подряд идущих символов строки s .

Формат входных данных:

Первая строка: строка длиной $1 \leq |s| \leq 1000$.

Вторая строка: целое число, $1 \leq L \leq |s|$ — длина подстроки для анализа.

Формат выходных данных:

Одно целое число — минимальное количество замен, чтобы какая-либо подстрока длины L стала палиндромом.

4. Дано число X . Найти все основания системы счисления B ($2 \leq B \leq 16$), в которых сумма цифр числа X делится на 3.

Формат входных данных

Одна строка: целое число X ($1 \leq X \leq 10^5$)

Формат выходных данных

Одно или несколько целых чисел — основания B , в которых сумма цифр числа X делится на 3, через пробел.

Если таких оснований нет, вывести -1.