

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВИТЕБСКОГО ОБЛАСТНОГО
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ
«ВИТЕБСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ, СПОРТА И ТУРИЗМА
НОВОПОЛОЦКОГО ГОРОДСКОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

ДИГИТАЛЬНЫЙ ЦЕНТР "IT-АКАДЕМИЯ "НОТА"

**ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ОЛИМПИАДА
ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ
СРЕДИ УЧАЩИХСЯ 7-8 КЛАССОВ
«ЮНЫЙ ПРОГРАММИСТ-2014»**

27 МАЯ 2014 Г.

Г. НОВОПОЛОЦК

Задача 1. Рассеянный математик

Ограничения: время – 0.2с, память - 32МБ

Математик решил обновить линолеум в своей квартире. Перед тем как отправиться в магазин, математик измерил длину и ширину двух комнат и записал четыре числа на листок. Когда он в магазине попытался определить, сколько квадратным метров линолеума ему нужно купить, он обнаружил, что забыл, каким комнатам соответствуют каждое из чисел. Тогда математик решил купить столько линолеума, чтобы его хватило покрыть пол в комнатах, какая бы ни была путаница в размерах комнат.

Напишите программу, которая определит максимальную суммарную площадь двух комнат по известным размерам.

В первой строке входного файла `input.txt` содержатся четыре целых числа в диапазоне от 1 до 20 — размеры двух комнат в метрах в неизвестном порядке.

Вывести в выходном файле `output.txt` одно целое число — максимальную суммарную площадь комнат в квадратных метрах.

Пример ввода (`input.txt`)

5 2 3 4

Пример вывода (`output.txt`)

26

Пояснение, к примеру: максимальная площадь 26 квадратных метров получается, если размеры комнат 4x5 и 2x3.

Задача 2. Пиццерия

Ограничения: время – 1с, память - 32МБ

Джон решил построить пиццерию, в которой можно заказать пиццу с доставкой на дом. Пицца будет продаваться по фиксированной цене, и клиент не платит за доставку. Поэтому, если клиент живет слишком далеко от пиццерии, расходы Джона на доставку могут превысить потенциальную прибыль, заложенную в стоимость пиццы. Расходы на доставку зависят от расстояния между пиццерией и домом клиента и не зависят от количества заказанных пицц. Чем больше пицц заказывает клиент, тем больше прибыль Джона. Джон решил не обслуживать клиентов, для которых расходы на доставку превышают прибыль — они должны заказывать пиццу в другом месте. На улице, выбранной для строительства пиццерии, расположено N домов в один ряд. Расстояние между соседними домами будем считать равным одной единице. Киоск-пиццерия будет построен на улице рядом с одним из домов. Предварительно Джон провел опрос и выяснил сколько пицц в день будут покупать в каждом доме. Используя эти данные, Джон хочет найти место для строительства пиццерии, в котором прибыль от продаж будет максимальна. Прибыль Джона рассчитывается как сумма разностей между количеством заказанных в доме пицц и расстоянием от пиццерии до этого дома только для тех домов, где эта разность положительна.

Напишите программу, которая вычисляет максимальную прибыль Джона и расположение пиццерии, обеспечивающее такую прибыль.

В первой строке входного файла `input.txt` содержится одно целое число N ($1 \leq N \leq 100$)- количество домов на улице. Вторая строка входного файла содержит N целых чисел в диапазоне от 0 до 100, разделенных пробелами — информация о количестве пицц, заказываемых в каждом доме.

Вывести в первой строке выходного файла `output.txt` два целых числа — максимальную прибыль и номер дома, строительство пиццерии рядом с которым обеспечивает рассчитанную максимальную прибыль. Если есть несколько вариантов, обеспечивающих максимальную прибыль, то вывести вариант с наименьшим номером дома.

Пример ввода (`input.txt`)

```
6
3 1 0 5 0 10
```

Пример вывода (`output.txt`)

```
13 4
```

Пояснение к примеру: Расстояния до домов от пиццерии возле 4-го дома равны соответственно 3 2 1 0 1 2. Разности между количеством заказанных пицц и расстоянием до пиццерии равны соответственно (3-3) (1-2) (0-1) (5-0) (0-1) (10-2). Положительными являются только разности (5-0) и (10-2), значит прибыль Джона равна (5-0)+(10-2)=13. Такой же результат получается при строительстве пиццерии напротив 5-го и 6-го дома, но по условию задачи нужно вывести наименьший номер. Строительство пиццерии напротив 1-го дома дает прибыль 10, а для 2-го и 3-го дома -12.

Задача3. Петя-математик.

Ограничения: время – 0,5с, память - 32МБ

Петя изучал делимость целых чисел и ему стало интересно всякое ли число можно представить в виде произведения одинаковых множителей, причем количество множителей должно быть больше 1. Напишите программу, которая представляет заданное целое число, не превосходящее по модулю 10^{14} , в виде произведения минимального числа, большего 1, одинаковых целых множителей. В первой строке входного файла input.txt вводится число.

Если искомое представление возможно, то выведите в первой строке выходного файла output.txt , разделив их пробелом, два числа: количество множителей, значение множителя. Если искомое представление числа невозможно, то выведите в первой строке output.txt одно число -1 (минус один).

Пример ввода (input.txt)

1024

Пример вывода (output.txt)

2 32

Пример ввода (input.txt)

-4

Пример вывода (output.txt)

-1

СПОНСОРЫ ОЛИМПИАДЫ

The logo for Yandex, featuring the word "Яндекс" in a stylized font. The letter "Я" is red, and the remaining letters "ндекс" are black.The logo for Summit TechnoLodz, with the text "САММИТ ТЕХНОЛОДЖИЗ" in blue capital letters.The logo for Summit Systems, featuring a blue and grey geometric shape on the left and the text "SUMMIT SYSTEMS" in white capital letters on a blue background on the right.The logo for life:) featuring the word "life:)" in white lowercase letters on a red background, with the tagline "ВОЗМОЖНО ВСЁ!" in white capital letters below it.