

**Всероссийская олимпиада школьников по информатике**  
**Муниципальный этап 9-11 класс**

**Задача 1. Справедливый дележ****100 баллов**

Ограничение по времени	1 секунда
Ограничение по памяти	256 мегабайт
Входные данные	стандартный ввод
Выходные данные	стандартный вывод

Федя хочет раздать все свои  $N$  пряников компании из  $K$  человек (где  $K \geq 1$ ). В компании могут быть его друзья или он сам. Каждый человек должен получить одинаковое целое число пряников.

Напишите программу на одном из предложенных языков программирования, которая определяет сколько существует таких чисел  $K$ , при которых можно раздать все пряники поровну.

**Формат входных данных**

В единственной строке содержится целое число  $N$  – число пряников.

**Формат выходных данных**

Выходные данные состоят из единственного числа  $K$  – количества способов

**Пример входных и выходных данных**

Стандартный ввод	Стандартный вывод
4	3

**Пояснение к примеру**

При  $N = 4$  возможны варианты:

$K = 1$  (каждому достанется 4 пряника)

$K = 2$  (каждому достанется 2 пряника)

$K = 4$  (каждому достанется 1 пряник)

Итого 3 варианта.

**Описание системы оценивания**

Баллы начисляются за каждый пройденный тест.

Решения, корректно работающие при  $N \leq 10^6$ , набирают не менее 50 баллов.

Решения, корректно работающие при  $N \leq 10^{12}$ , набирают полный балл.

**Примечание**

В ЯП C++ предпочтительно использовать тип `long long` для работы с целыми числами, большими  $2 \cdot 10^9$ .

**Задача 2. Треугольник из палочек****100 баллов**

Ограничение по времени	1 секунда
Ограничение по памяти	256 мегабайт
Входные данные	стандартный ввод
Выходные данные	стандартный вывод

У Пети есть  $n$  палочек. Длина  $i$ -й палочки равна  $a_i$ . Петя хочет выбрать три палочки, из которых можно составить невырожденный треугольник.

Невырожденный треугольник - это треугольник, у которого все три стороны ненулевой длины и все три внутренних угла также ненулевые.

Найдите количество различных троек палочек, которые могут быть сторонами невырожденного треугольника.

### Формат входных данных

В первой строке записано целое число  $n$  ( $3 \leq n \leq 10^4$ ) — количество палочек.

Во второй строке записаны  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — длины палочек.

### Формат выходных данных

Одно целое число — количество троек, из которых можно составить невырожденный треугольник.

### Пример входных и выходных данных

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 503 75 462 112 622	3

### Пояснение к примеру

Из данных пяти палочек можно составить всего три треугольника:  
(75, 462, 503), (112, 462, 503), (462, 503, 622)

### Описание системы оценивания

Баллы начисляются за каждый пройденный тест.

Решения, работающие при ограничениях  $n \leq 600$  набирают до 50 баллов

Решения, работающие при  $n \leq 10\,000$  набирают до 100 баллов

### Примечание

При отправке решений на ЯП Python предпочтительнее использовать PyPy.

## Задача 3. Буквояд

100 баллов

Ограничение по времени

1 секунда

Ограничение по памяти

256 мегабайт

Входные данные

стандартный ввод

Выходные данные

стандартный вывод

Дан набор строчных букв латинского алфавита. Буквы могут повторяться. Из всех букв набора требуется составить последовательность (каждая буква используется ровно один раз).

Цель: расположить буквы в таком порядке, чтобы сумма абсолютных разностей между соседними буквами в последовательности была максимальной.

Разность между двумя буквами вычисляется как абсолютная разность их позиций в заданном алфавите. Алфавит представляет собой строку из 26 различных строчных букв, задающую их порядок.

Найдите максимально возможную сумму разностей между соседними буквами в последовательности, составленной из всех букв набора.

### Формат входных данных

В первой строке файла записана строка alphabet (длины 26) — алфавит, задающий порядок букв. Буквы в строке не повторяются.

Во второй строке записана строка  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 300\,000$ ) — набор букв для составления последовательности. Строка состоит из строчных букв латинского алфавита.

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальную сумму абсолютных разностей между соседними буквами.

### Пример входных и выходных данных

Стандартный ввод	Стандартный вывод
abcdefghijklmnopqrstu vwxyz abc	3
tzmvnxaigrhobweljuscdkfyqp buscd	18

### Пояснение к примеру

Алфавит обычный:  $a=1$ ,  $b=2$ ,  $c=3$ .

Из букв  $a$ ,  $b$ ,  $c$  можно составить последовательности:

$a-b-c$ :  $|1-2| + |2-3| = 1 + 1 = 2$

$a-c-b$ :  $|1-3| + |3-2| = 2 + 1 = 3$

$b-a-c$ :  $|2-1| + |1-3| = 1 + 2 = 3$

$c-a-b$ :  $|3-1| + |1-2| = 2 + 1 = 3$

$b-c-a$ :  $|2-3| + |3-1| = 1 + 2 = 3$

$c-b-a$ :  $|3-2| + |2-1| = 1 + 1 = 2$

Максимальная сумма разностей равна 3.

### Описание системы оценивания

Баллы начисляются за каждый пройденный тест.

Решения, корректно работающие при традиционном алфавите набирают до 50 баллов.

Решения, корректно работающие при  $n < 11$ , набирают до 50 баллов.

## Задача 4. Кто не обилечен?

**100 баллов**

Ограничение по времени	1 секунда
Ограничение по памяти	256 мегабайт
Входные данные	стандартный ввод
Выходные данные	стандартный вывод

В городе действует следующая система оплаты проезда в общественном транспорте:

Базовая стоимость одной поездки составляет  $A$  рублей.

Если пассажир совершает сразу две поездки, то действует скидка: общая стоимость двух поездок составляет  $B$  рублей ( $B \leq 2 \cdot A$ ).

Если пассажир совершает три поездки, то действует специальное предложение: общая стоимость трёх поездок составляет  $C$  рублей ( $C \leq 3 \cdot A$  и  $C \leq A + B$ ).

Пассажир планирует совершить  $N$  поездок. Рассчитайте минимальную общую стоимость, которую он может заплатить.

### Формат входных данных

В четырёх строках четыре целых числа:  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $N$  ( $4 \leq A, B, C, N \leq 10^9$ ).

Гарантируется, что  $2 \cdot C \leq 3 \cdot B \leq 6 \cdot A$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальную стоимость  $N$  поездок.

### Пример входных и выходных данных

Стандартный ввод	Стандартный вывод
10 15 20 5	35

### Пояснение к примеру

Для 5 поездок оптимально взять:

1 спецпредложение на 3 поездки (20 рублей) + 1 скидку на 2 поездки (15 рублей).

Итого:  $20 + 15 = 35$  рублей.

### Описание системы оценивания

Баллы начисляются за каждый пройденный тест.

Решения, работающие при  $n < 10^7$ , набирают до 50 баллов

### Примечание

В ЯП C++ предпочтительно использовать тип `long long` для работы с целыми числами, большими  $2 \cdot 10^9$ .

## Задача 5. Загадочное житие кузнечика

100 баллов

Ограничение по времени	1 секунда
Ограничение по памяти	256 мегабайт
Входные данные	стандартный ввод
Выходные данные	стандартный вывод

Кузнечик находится на числовой прямой в точке 0. На каждой точке  $i$  записаны два числа:  $a_i$  и  $b_i$ . Из точки  $i$  кузнечик может совершить один из двух прыжков:

Телепортироваться в точку  $a_i$  за 0 секунд.

Перепрыгнуть в точку  $b_i$  за 1 секунду.

Помогите кузнечику добраться до точки  $N$  за минимальное время. Гарантируется, что достичь точки  $N$  возможно.

### Формат входных данных

В первой строке файла `input.txt` записано целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ) — целевая точка.

В следующих  $N$  строках записаны по два целых числа:  $a_i$  и  $b_i$  для точек от 0 до  $N-1$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное время в секундах.

### Пример входных и выходных данных

Стандартный ввод	Стандартный вывод
5 2 1	0

3 2	
4 3	
5 4	
5 5	

### ***Пояснение к примеру***

Кузнечик начинает в точке 0.

Из точки 0: телепортация в точку 2 (0 секунд)

Из точки 2: телепортация в точку 4 (0 секунд)

Из точки 4: телепортация в точку 5 (0 секунд)

**Весь путь:**  $0 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ .

Общее время: 0 секунд.

### ***Описание системы оценивания***

Баллы начисляются за каждый пройденный тест.

Решения, корректно работающие при  $N \leq 1000$  получают до 25 баллов

Решения, корректно работающие при заблокированной функции телепортации ( $a_i = i$ ) получают до 50 баллов

Решения, корректно работающие при телепортации только вперёд ( $a_i \geq i$ ) получают до 75 баллов