

Содержание

| | |
|--|-----------|
| Обязательные задачи | 2 |
| 1 Задача А. Число Фибоначчи [1 секунда, 256 mb] | 2 |
| 2 Задача В. Проверка ПСП [1 секунда, 256 mb] | 3 |
| 3 Задача С. Дети знакомятся [1 секунда, 256 mb] | 4 |
| 4 Задача D. Сосчитайте... [1 секунда, 256 mb] | 5 |
| 5 Задача Е. Перестановки [1 секунда, 256 mb] | 6 |
| 6 Задача F. Площадь и прямоугольники [1 секунда, 256 mb] | 7 |
| 7 Задача G. Про спрайт [1 секунда, 256 mb] | 8 |
| 8 Задача H. Маленький холодильник [1 секунда, 256 mb] | 9 |
| Дополнительная задача | 10 |
| 9 Задача I. Большой холодильник [5 секунд, 256 mb] | 10 |

Обязательные задачи

1 Задача А. Число Фибоначчи [1 секунда, 256 mb]

Числа Фибоначчи $F_0, F_1, F_2, \dots, F_n$ определяются следующим образом: $F_0 = F_1 = 1$, а для любого $n > 1$ выполнено равенство $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$.

По заданному числу n выведите число Фибоначчи F_n .

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано единственное число n ($0 \leq n \leq 45$).

Формат выходных данных

Выведите число F_n в первой строке выходного файла.

Примеры

| fib.in | fib.out |
|--------|---------|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |
| 4 | 5 |
| 5 | 8 |
| 6 | 13 |

2 Задача В. Проверка ПСП [1 секунда, 256 mb]

Дана строка, состоящая из круглых, квадратных и фигурных скобок. Нужно проверить, является ли она правильной скобочной последовательностью.

Формат входных данных

Во входном файле записана скобочная последовательность длиной не более 10 000 символов.

Формат выходных данных

Выведите YES, если скобочная последовательность является правильной, и NO в противном случае.

Примеры

| check.in | check.out |
|----------|-----------|
| ([]()) | YES |
| ([]) | NO |

3 Задача С. Дети знакомятся [1 секунда, 256 mb]

Мальчики и девочки со всего лагеря собрались на самой большой поляне, встали в круг, и решили познакомиться. У каждого ребенка есть имя. В определенном порядке каждый ребенок кричит «меня зовут X слева от меня стоит L , справа от меня стоит R », выходит из круга и убегает на полдник. Когда в круге остается 3 человека, они перестают кричать и спокойно расходятся. Известны имена детей и порядок, в котором они выходили из круга. Восстановите, что они кричали.

Формат входных данных

На первой строке количество детей n ($4 \leq n \leq 10^5$). На второй строке даны имена детей s_1, s_2, \dots, s_n . Дети даны в порядке против часовой стрелки и занумерованы целыми числами от 1 до n . Имена состоят из букв латинского алфавита. Длина имен не более 10. Имена могут совпадать. В третьей строке даны $n - 3$ числа — номера детей, которые выходили из круга.

Формат выходных данных

Для каждого вышедшего из круга ребенка выведите имена L и R , которые он прокричал.

Примеры

| meeting.in | meeting.out |
|-----------------------|-------------|
| 9 | A C |
| A B C D E F G H Masha | C E |
| 2 4 7 5 3 1 | F H |
| | C F |
| | A F |
| | Masha F |

4 Задача D. Сосчитайте... [1 секунда, 256 mb]

Ваша задача — подсчитать количество неотрицательных целых решений неравенства

$$x_1 + x_2 + \dots + x_m \leq n,$$

где $1 \leq m \leq 30$, $0 \leq n \leq 30$.

Формат входных данных

Входной файл состоит из двух целых чисел m и n .

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести количество решений этого неравенства в неотрицательных целых числах.

Пример

| count.in | count.out |
|----------|-----------|
| 3 5 | 56 |

5 Задача E. Перестановки [1 секунда, 256 mb]

Во входном файле задано число n ($1 \leq n \leq 8$). Выведите в выходной файл в лексикографическом порядке все перестановки чисел от 1 до n .

Пример

| perm.in | perm.out |
|---------|--|
| 3 | 1 2 3 1 3 2 2 1 3 2 3 1 3 1 2 3 2 1 |

6 Задача F. Площадь и прямоугольники [1 секунда, 256 mb]

На плоскости задано N прямоугольников с вершинами в точках с целыми координатами и сторонами, параллельными осям координат. Необходимо посчитать площадь их пересечения.

Формат входных данных

В первой строке входного файла указано число N ($1 \leq N \leq 1500$). В следующих N строках заданы по 4 целых числа x_1, y_1, x_2, y_2 — сначала координаты левого нижнего угла прямоугольника, потом правого верхнего ($-10^9 \leq x_1 \leq x_2 \leq 10^9, -10^9 \leq y_1 \leq y_2 \leq 10^9$). Обратите внимание, что прямоугольники могут вырождаться в отрезки и даже в точки.

Формат выходных данных

Выведите требуемое число.

Примеры

| rect1.in | rect1.out |
|-------------------------|-----------|
| 2 0 0 2 2 1 1 3 3 | 1 |

7 Задача G. Про спрайт [1 секунда, 256 mb]

8б класс решил на слет взять много Спрайта. Для этого они собрались сконструировать переносной холодильник $a \times b \times c$, который будет вмещать ровно n кубических банок Спрайта размером $1 \times 1 \times 1$. Чтобы лимонад доехал как можно более холодным, они хотят минимизировать теплопотери; то есть минимизировать площадь поверхности.

Например, если емкость холодильника должна равняться 12, то возможны следующие варианты:

322 \rightarrow 32

431 \rightarrow 38

621 \rightarrow 40

1211 \rightarrow 50

В этом примере оптимальным является холодильник 322.

Помогите 8б найти оптимальный холодильник в общем случае.

Формат входных данных

Число n ($1 \leq n \leq 10^6$)

Формат выходных данных

Три числа a, b, c ($1 \leq n \leq 10^6$) — размеры наилучшего холодильника.

Если оптимальных ответов несколько, выведите лексикографически минимальный.

Пример

| sprite.in | sprite.out |
|-----------|-------------|
| 12 | 2 2 3 |
| 13 | 1 1 13 |
| 1000000 | 100 100 100 |

8 Задача Н. Маленький холодильник [1 секунда, 256 mb]

Дано целое число n ($1 \leq n \leq 10^{12}$). Нужно найти натуральные a, b, c : $abc = n$ и при этом $2(ab + bc + ca)$ минимально. Т.е. при фиксированном объеме минимизировать площадь поверхности.

Формат входных данных

На первой строке число n ($1 \leq n \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

На первой строке четыре целые числа — $2(ab + bc + ca)$ и a, b, c .

Примеры

| refrator.in | refrator.out |
|-------------|--------------|
| 120 | 148 4 6 5 |

Дополнительная задача

9 Задача I. Большой холодильник [5 секунд, 256 mb]

Вася хочет купить новый холодильник. Он считает, что холодильник должен быть прямоугольным параллелепипедом с целочисленными длинами ребер. Вася рассчитал, что для повседневного пользования ему понадобится холодильник объема не меньше V . Кроме того, Вася по натуре минималист, поэтому объем должен быть и не больше V — к чему занимать лишнее место в квартире? Определившись с объемом холодильника, Вася столкнулся с новой непростой задачей — чтобы холодильник было проще мыть, при фиксированном объеме V он должен иметь минимальную площадь поверхности.

Объем и площадь поверхности холодильника с ребрами a , b , c равны $V = abc$ и $S = 2(ab + bc + ca)$, соответственно.

Помогите Васе по заданному объему V найти такие целые длины ребер холодильника a , b , c , чтобы объем холодильника был равен V и при этом его площадь поверхности S была минимальна.

Формат входных данных

В первой строке записано единственное целое число t ($1 \leq t \leq 500$) — количество наборов данных.

Далее следует описание t наборов данных. Каждый набор состоит из одного целого числа V ($2 \leq V \leq 10^{18}$), заданного своим разложением на множители следующим образом.

Пусть $V = p_1^{a_1} p_2^{a_2} \dots p_k^{a_k}$, где p_i — различные простые числа, а a_i — положительные целые степени.

Тогда в первой строке описания набора данных записано единственное положительное целое число k — количество различных простых делителей V . В следующих k строках записаны простые числа p_i и их степени a_i , разделенные пробелом. Все p_i различны, все $a_i > 0$.

Формат выходных данных

Выведите t строк, в i -й строке выведите ответ на i -й набор данных — четыре целых числа, записанные через пробел: минимальная возможная площадь поверхности S и соответствующие длины ребер a , b , c . Если вариантов длин ребер, дающих минимальную площадь, несколько, разрешается вывести любой из них. Длины ребер холодильника разрешается выводить в любом порядке.

Примеры

| refrigerator.in | refrigerator.out |
|-----------------|------------------|
| 3 | 24 2 2 2 |
| 1 | 70 1 1 17 |
| 2 3 | 148 4 6 5 |
| 1 | |
| 17 1 | |
| 3 | |
| 3 1 | |
| 2 3 | |
| 5 1 | |

Замечание

В первом наборе данных примера объем холодильника $V = 2^3 = 8$, и минимальную площадь поверхности дадут ребра одинаковой длины.

Во втором наборе данных объем $V = 17$, и его можно получить из единственного набора ребер целочисленных длин.