

## Задача D. Склад ручек

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Елдан работает охранником на складе с ручками. Все ручки на складе хранятся в запакованных коробках. Елдан заметил, что всего есть  $n$  типов коробок, в коробке типа  $i$  лежит  $a_i$  ручек и на складе коробок каждого типа очень много (больше  $10^{12}$ ). Скоро должен приехать грузовик, чтобы забрать  $s$  ручек в магазин. Елдану не сообщили, сколько ручек требуется в магазине, но он знает, что это значение не больше  $x$ . Поэтому он хочет подготовить минимальное количество коробок, чтобы мог отдать любое количество ручек от 1 до  $x$ , не открывая коробок. Помогите Елдану посчитать, какое минимальное количество коробок ему нужно подготовить, либо сообщите, что это невозможно.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных задано одно число  $n$ . Во второй строке заданы через пробел  $n$  различных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . В третьей строке задано одно число  $x$ . Все числа во входных данных являются целыми положительными.

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу, если ответа не существует выведите  $-1$ .

### Система оценки

Задача содержит 50 тестов, каждая из которых весит 2 балла.

Ограничения которые присутствуют в тестах:

- 4 теста:  $n = 1, a_i \leq 25, x \leq 25$
- 6 тестов:  $n \leq 3, a_i \leq 25, x \leq 25$
- 6 тестов:  $n \leq 5, a_i \leq 25, x \leq 25$
- 14 тестов:  $n \leq 10^5, a_i \leq 10^5, x \leq 10^5$
- 20 тестов:  $n \leq 10^5, a_i \leq 10^{12}, x \leq 10^{12}$

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1 3	2
1 1 1	1
4 5 2 1 3 15	5
2 5 3 2	-1

### Замечание

В первом примере Елдан может подготовить коробки с типами  $a_1, a_2$ . При  $s = 1$  он отдаст одну коробку  $a_2$ . При  $s = 2$  он отдаст одну коробку  $a_1$ . При  $s = 3$  он отдаст две коробки  $a_1, a_2$  ( $2 + 1 = 3$ ).

Во втором примере Елдан подготовит одну коробку  $a_1$ .

В третьем примере Елдан может подготовить коробки с типами  $a_1, a_1, a_2, a_2, a_3$ . При  $s = 1$  он отдаст коробку  $a_3$ . При  $s = 2$  он отдаст коробку  $a_2$ . При  $s = 3$  он отдаст коробки  $a_2, a_3$ . При  $s = 4$  он отдаст коробки  $a_2, a_2$ . При  $s = 5$  он отдаст коробки  $a_2, a_2, a_3$ . При  $s = 6$  он отдаст коробки  $a_1, a_3$ . При  $s = 7$  он отдаст коробки  $a_1, a_2$ . При  $s = 8$  он отдаст коробки  $a_1, a_2, a_3$ . При  $s = 9$  он отдаст коробки  $a_1, a_2, a_2$ . При  $s = 10$  он отдаст коробки  $a_1, a_1$ . При  $s = 11$  он отдаст коробки  $a_1, a_1, a_3$ . При  $s = 12$  он отдаст коробки  $a_1, a_1, a_2$ . При  $s = 13$  он отдаст коробки  $a_1, a_1, a_2, a_3$ . При  $s = 14$  он отдаст коробки  $a_1, a_1, a_2, a_2$ . При  $s = 15$  он отдаст коробки  $a_1, a_1, a_2, a_2, a_3$ . Обратите внимание, что в данном тесте есть и другие варианты выбрать коробки, например  $a_1, a_1, a_3, a_3, a_4$ .

В четвертом примере Елдан не может выбрать какие-либо коробки, чтобы отдать две ручки.

## Задача Е. Опять деревья

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дается неориентированное дерево из  $n$  вершин, определим расстояние между двумя вершинами как количество ребер в их кратчайшем пути. Диаметром дерева является максимальное расстояние среди всех пар вершин в дереве.

В данной задаче вам нужно минимизировать диаметр дерева применив не более  $k$  операций удаления.

Операция удаления представляет собой удаление вершины и всех ребер смежных с ней, при этом не разрешается удалять вершину если после операции граф станет безсвязным.

### Формат входных данных

В первой строке содержатся числа  $n$  и  $k$  ( $0 \leq k \leq n - 1$ ) - количество вершин и максимальное количество вершин которое можно удалить.

В следующих  $n - 1$  строках следует описание графа.

В каждой строке содержатся числа  $u$  и  $v$  ( $1 \leq u, v \leq n$ ) - означает что существует неориентированное ребро между вершиной  $u$  и вершиной  $v$ .

### Формат выходных данных

Выведите ровно одно число - минимальный диаметр который можно получить удалив не более  $k$  вершин.

### Система оценки

Задача содержит 100 тестов, каждая из которых весит 1 балл.

Ограничения которые присутствуют в тестах:

- 10 теста:  $n \leq 20$
- 10 тестов:  $n \leq 100$
- 5 тестов:  $k = 0$
- 24 тестов:  $n \leq 2000$
- 51 тестов:  $n \leq 5000$

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 1 4 3 2 1 2 5 2	2
14 5 13 2 10 4 6 12 8 11 11 13 5 14 10 3 11 5 12 1 9 7 11 10 10 9 6 10	3

## Задача F. Башни

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У Алана есть  $n$  башен, у каждой из которых есть параметр  $a_i$  - числитель рук и параметр  $b_i$  - знаменатель рук. В  $q$  очень легких делах, которых он задумал, ему нужно определить руки у башен. Для этого, каждой башне он может сказать сделать целое количество рук -  $\lfloor \frac{a_i}{b_i} \rfloor$  или дробное количество рук -  $\frac{a_i}{b_i}$ . Для  $i$ -го дела, которые он задумал, Алану необходимо суммарно ровно  $x_i$  рук. Для каждого из этих дел Алан берет все  $n$  башен, то есть суммарная *рукость* всех башен должна равняться  $x_i$ . Помогите Алану найти количество способов сделать это, для каждого из  $q$  легких дел.

### Формат входных данных

В первой строке дается целое положительное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 40$ ).

Во второй строке дается  $n$  целых положительных чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 100000$ )

В третьей строке дается  $n$  целых положительных чисел  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $1 \leq b_i \leq 100000$ )

В следующей строке дается целое положительное число  $q$  ( $1 \leq q \leq 100000$ ) - количество запросов.

В следующих  $q$  строках находится по одному целому числу  $x$  - запросы из условия ( $1 \leq x \leq 4000000$ )

### Формат выходных данных

Выведите  $q$  целых чисел по одному в каждой строке - количество способов получить ровно  $x_i$  целых рук.

### Система оценки

Задача содержит 100 тестов, каждая из которых весит 1 балл.

Ограничения которые присутствуют в тестах:

- 20 теста: ( $1 \leq n \leq 10, 1 \leq q \leq 5$ )
- 31 тестов: ( $1 \leq n, q \leq 20$ )
- 49 тестов: ( $1 \leq n \leq 40, 1 \leq q \leq 10^5$ )

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 14 10 12 6 15 8 8 9 9 15 4 4 5 6 7	2 4 2 0
3 6 2 8 8 8 4 2 2 3	2 2