

**Задание 1. Трудовые будни**

У Михаила Алексеевича сегодня особенное задание. Ему необходимо передать  $n$  разных зачеток студентам. Все встречи происходят в различных кабинетах, а между кабинетами можно перемещаться только по коридорам. Прохождение от  $k$  кабинета до кабинета  $k+1$  занимает ровно 1 минуту.

Михаил может начать свой маршрут от любого кабинета (до начала пути затрачивается 0 минут). Студентов можно посетить в любом порядке, но один из них собирается покинуть учебное заведение через  $t$  минут.

План у Михаила следующий:

1. Выбрать стартовый кабинет.
2. Передать всем студентам зачетные книжки, перемещаясь между кабинетами по коридорам. Считается, что передача зачеток в кабинете происходит за 0 секунд.
3. В первые  $t$  минут передать зачетную книжку тому студенту, который собирается уйти.
4. Пройти минимальное количество коридоров.

Помогите Михаилу выполнить все пункты его плана.

**Формат входных данных**

В первой строке вводятся целые положительные числа  $n$  и  $t$  ( $2 \leq n, t \leq 100$ ) — количество студентов и время, когда один из студентов покинет учебное заведение (в минутах). В следующей строке  $n$  чисел — номера кабинетов, в которых находятся студенты. Все числа различны и по абсолютной величине не превосходят 100. Номера кабинетов даны в порядке возрастания. В следующей строке записан номер студента, который уйдет через  $t$  минут.

**Формат выходных данных**

Выведите одно число — минимально возможное время, которое понадобится Михаилу.

**Примеры данных**

Пример 1

Ввод	Вывод
4 3 1 2 5 16 2	15

Пример 2

Ввод	Вывод
6 4 1 2 3 6 8 25 5	31

**Замечание**

*В первом примере времени достаточно, чтобы Михаил прошелся по кабинетам по порядку.*

*Во втором примере Михаилу понадобится зайти к уходящему студенту, а потом пройти всех остальных — например, в порядке {1,2,3,4,6}.*

**Задание 2. Искусство дружбы**

Альберт Харисович хочет распределить поступивших ребят на группы. В группе будут находиться  $n$  студентов. У  $i$ -го студента есть свой уровень социальности  $a_i$ , по которому можно понять, со сколькими одноклассниками сможет дружить.

Попробуйте определить, может ли собранная группа сдружиться так, чтобы между любой парой одноклассников была прямая дружба или дружба через друзей-одноклассников.

**Формат входных данных**

Каждый ввод состоит из нескольких наборов входных данных.

В первой строке находится одно целое число  $t$  ( $0 < t$ ) — количество наборов входных данных. Далее следует описание наборов входных данных.

Первая строка каждого набора данных содержит одно число  $n$  ( $0 < n$ ) — размер группы. Вторая строка содержит  $n$  натуральных чисел ( $0 < a_i$ ) — уровни социальности.

**Формат выходных данных**

Для каждого набора входных данных, выведите «Да», если можно наладить контакт между студентами, и «Нет» в противном случае.

**Примеры данных**

Ввод	Вывод
6	
1	
10	
2	
2 1	Да
2	Да
1 1	Да
3	Нет
1 1 1	Нет
5	Да
2 1 1 1 2	
4	
2 2 1 1	

**Замечание**

*Группа из 2-х студентов с уровнями социальности 2 и 1. Оба студента могут дружить между собой, ответ "Да".*

*Группа из 2-х студентов с уровнями социальности 1 и 1. Оба студента могут дружить между собой, ответ "Да".*

*Группа из 3-х студентов с уровнями социальности 1, 1 и 1. Каждый студент может дружить только с одним человеком, и они не могут все трое дружить между собой напрямую или через друзей-одноклассников, так как дружба должна быть взаимной. Поэтому ответ "Нет".*

**Задание 3. Очень важная лекция**

Во время лекций по программированию студенты любят считать стикеры с котиками в разных диалогах. Вам придется принять в этом участие.

На лекции присутствует  $n$  студентов, некоторые из них дружат друг с другом. У нас есть  $m$  неупорядоченных пар  $(v, u)$ , где студент  $v$  дружит со студентом под номером  $u$ .

Мы знаем, что  $i$ -й студент насчитал уже  $a_i$  котиков. На лекции случается  $q$  событий двух видов ( $0 < v \leq n, 0 \leq x$ ):

- $+ v x$  - лектор уронил мел, в это время студент под номером  $v$  отправляет по  $x$  стикеров с котиками всем своим друзьям. После этого каждый друг считает полученных котиков, то есть прибавляет их к своим уже посчитанным;

- $? v$  - вам нужно посчитать, сколько котиков насчитал студент под номером  $v$ .

**Формат входных данных**

В первой строке даны три числа  $n, m, q$  ( $0 < n, 0 \leq m, 0 < q$ ).

Во второй строке дано  $n$  чисел  $a_i$  ( $0 \leq a_i$ ), кол-во котиков посчитанных у  $i$ -го студента.

В каждой из следующих  $m$  строк заданы два числа  $v$  и  $u$  ( $0 < v \neq u \leq n$ ) - пары друзей. Мы знаем, что пары друзей точно не повторяются.

В каждой из следующих  $q$  строк дано одно из двух событий в формате, описанном выше. Мы знаем, что будет минимум одно событие типа  $?$ .

**Формат выходных данных**

Для каждого события типа  $?$  выведите в отдельной строке требуемое значение.

**Примеры данных**

Ввод	Вывод
5 5 5	1
1 2 3 4 5	5
1 2	1
2 3	7
3 4	
4 5	
5 1	
? 1	
? 5	
+ 1 2	
? 1	
? 5	

**Замечание**

*Стимуляция визуальных и эмоциональных реакций, таких как улыбки и позитивные эмоции, может помочь улучшить внимание и концентрацию. Стикеры с котиками, как милые и приятные изображения, могут создавать позитивное настроение и ассоциироваться с приятными воспоминаниями. Это может способствовать более эффективному запоминанию информации и созданию ассоциаций, что в конечном итоге помогает студентам лучше усвоить лекционный материал.*

## 3-4 курсы СПО

**Задание 4. Голод не тетка**

Дамир планирует начать пользоваться услугами доставки от Пятерочки для заказа продуктов. У него есть интерес к  $k$  различным продуктам, и он хочет сделать заказ хотя бы одного продукта каждого типа, чтобы иметь хотя бы одну единицу каждого в заказе.

Пятерочка объявила о нововведении – продукты можно покупать сетами, конечная стоимость окажется ниже, чем при покупке каждой позиции отдельно. Дамир решил воспользоваться предложенным способом сэкономить.

Пятерочка предоставила ему корневое дерево из  $n$  узлов, где каждый узел содержит определенный продукт из списка интересующих его продуктов, а также указана стоимость каждого продукта. Узлы корневого дерева пронумерованы целыми числами от 1 до  $n$ .

Сервис доставки позволяет Дамиру сделать заказ поддерева этого дерева, при этом стоимость заказа будет равна суммарной стоимости продуктов в поддереве, и Дамир получит все продукты из этого поддерева. Дамир хочет, чтобы в его заказе были все интересующие его продукты. Однако, учитывая свои финансовые ограничения, он стремится потратить минимальное количество денег.

Задача состоит в определении минимальной стоимости заказа, в котором будут все нужные ему продукты.

**Формат входных данных**

Первая строка содержит два целых числа  $n$  и  $k$  ( $0 < n, 0 < k$ ) - размер дерева и количество интересующих продуктов.

Следующие  $k$  строк содержат различные названия продуктов, каждое из которых состоит из букв и имеет длину не более 10 символов.

Далее следуют  $n$  строк, описывающих дерево. В  $i$ -й строке находится описание  $i$ -го узла дерева ( $0 \leq p_i \leq n, 0 \leq a_i$ ):

- $p_i$  - номер родительского узла для  $i$ -го узла или 0, если узел является корнем

- $a_i$  - стоимость продукта в  $i$ -м узле

- $c_i$  - название продукта, который содержится в  $i$ -м узле

Гарантируется, что продукты, которые содержатся в узлах, интересуют Дамира, и что входные данные задают корректное корневое дерево.

**Формат выходных данных**

Выведите число - минимальное кол-во денег для покупки интересующих его продуктов, в противном случае 0, если купить все интересующие продукты невозможно.

**Примеры данных**

Ввод	Вывод
6 2 Сникерс Сок 0 1 Сникерс 1 2 Сникерс 1 2 Сок 1 1 Сок 3 2 Сникерс 4 2 Сникерс	3

**Замечание**

*Дамир хочет себе лишь два разных продукта, в дереве представлено всего два вида продуктов, задача заключается в покупке двух различных продуктов (так как второе число ввода - 2) в самой дешевой комбинации. Дамир не может купить себе лишь два "Сникерса", условие не будет выполнено, но он может купить себе "Сок" с ценой 1 и "Сникерс" с ценой 2, это самый доступный вариант.*