

Инопланетяне

Марибор только что посетили инопланетяне! Они делятся с вами своими технологиями и своей историей.

Существует $N + 1$ планет с индексами от 0 до N , где Земля имеет индекс N . Каждая планета имеет уникальное количество населения ($P[i]$ для i -й планеты, $i \in \{0, \dots, N\}$). Планеты соединены N двунаправленными порталами таким образом, что вы можете путешествовать между любыми двумя планетами, используя только эти порталы. Портал i ($i \in \{0, \dots, N - 1\}$) соединяет планеты $U[i]$ и $V[i]$. Расстояние между двумя планетами — это наименьшее количество порталов, необходимых для перемещения между ними.

Вы стартуете с Земли и хотите совершить экскурсию и посетить K другие планеты — $A[0]$, $A[1]$, \dots , $A[K - 1]$. Их называют *планетами происхождения*. Вы также знаете, что каждая планета происхождения и Земля имеют только один портал, связанный с ней. Ваша экскурсия — это кратчайший маршрут, который начинается с Земли и посещает все планеты происхождения, а также все планеты на своем пути. Пусть S — множество всех посещённых планет.

Теперь инопланетяне решили проверить, достойна ли Земля присоединиться к их сверхцивилизации, задав вам Q вопросов двух типов.

- Тип 1: Каков размер множества S ?
- Тип 2: Они выбирают планету x из S , расстояние d и число r . Вас спрашивают, какая r -я самая маленькая по численности населения планета среди планет, находящихся на расстоянии d от x . (Например, если $r = 1$, это планета с наименьшим количеством населения. Эта планета может, но не обязана принадлежать множеству S).

Существует ровно один запрос типа 1.

Формат входных данных

Строка 1: N , K , Q .

Строка 2: $P[0]$, \dots , $P[N]$.

Строка 3: $A[0]$, \dots , $A[K - 1]$.

i -я ($i \in \{1, \dots, N\}$) из следующих N строк: $U[i]$ и $V[i]$.

Следующие Q строк соответствуют одному из этих форматов:

- 1 (запрос типа 1)
- 2 $x d r$ (запрос типа 2)

Формат выходных данных

На каждый запрос выведите ответ в отдельную строку: либо количество планет, посещённых за время экскурсии, либо r -я планета по численности населения от планет, находящихся на расстоянии d от x .

Ограничения

- $1 \leq N \leq 100\,000$; $1 \leq K \leq 10$; $1 \leq Q \leq 100\,000$.
- для $0 \leq i \leq N - 1$ $1 \leq P[i] \leq 10^9$. Все $P[i]$ уникальны.
- для $0 \leq i \leq K - 1$ выполнено $0 \leq A[i] \leq N - 1$.
- для $0 \leq i \leq N - 1$ выполнено $0 \leq U[i], V[i] \leq N$
- Планеты происхождения K и планета Земля имеют ровно один портал, соединенный с ними.
- Для каждого запроса указывается значение $1 \leq t \leq 2$. При $t = 2$ задаются дополнительные значения x, d и r . Имеет место $x \in S, d \geq 1$ и $r \geq 1$.
- Гарантируется, что на расстоянии d от планеты x существует не менее r планет.

Подзадачи

1. (3 балла) $Q = 1$.
2. (14 баллов) $N \leq 2000, Q \leq 2000$.
3. (21 балл) $K = 1$.
4. (12 баллов) $N \leq 10\,000$.
5. (13 баллов) $Q \leq 10\,000$.
6. (37 баллов) Никаких дополнительных ограничений.

Пример 1

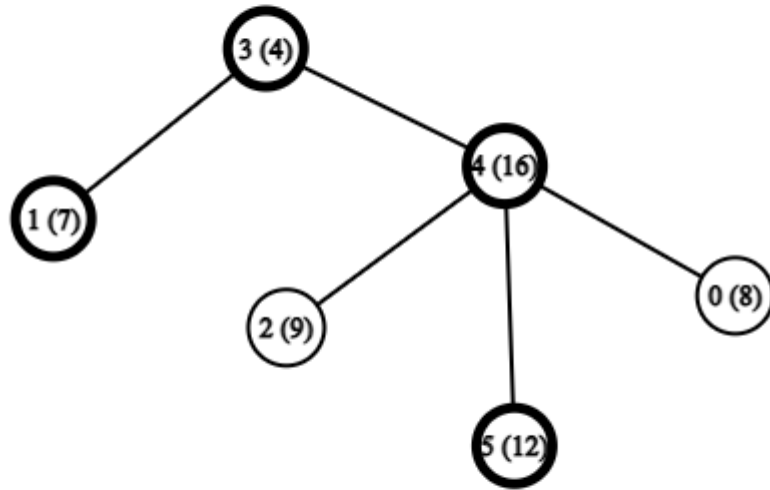
Стандартный ввод

```
5 1 5
8 7 9 4 16 12
1
0 4
3 1
2 4
5 4
4 3
1
2 4 2 1
2 3 2 1
2 4 1 3
2 5 2 3
```

Стандартный вывод

```
4
1
0
2
2
```

Визуализация



Пояснение к примеру

Планета происхождения одна, и в ходе экскурсии мы посещаем планеты $S = \{1, 3, 4, 5\}$.
Запросы типа 2:

- $x = 4, d = 2, r = 1$
 - На расстоянии 2 от планеты 4 находится только планета 1.
- $x = 3, d = 2, r = 1$
 - На расстоянии 2 от планеты 3 находятся планеты 0, 2 и 5. Среди них на планете 0 самая низкая численность населения.
- $x = 4, d = 1, r = 3$
 - На расстоянии 1 от планеты 4 находятся планеты 0, 2, 3 и 5, порядок их численности: 3, 0, 2, 5. Третьей среди них является планета 2.
- $x = 5, d = 2, r = 3$
 - На расстоянии 2 от планеты 5 находятся планеты 0, 2 и 3, порядок их численности — 3, 0, 2. Третьей среди них является планета 2.

Пример 2

Стандартный ввод

```
10 2 11
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
9 3
5 8
2 7
3 4
6 8
0 1
2 9
5 2
4 5
7 10
1 2
1
2 5 1 2
2 5 2 2
2 5 2 3
2 5 2 4
2 9 3 2
2 9 3 3
2 9 4 1
2 2 1 3
2 2 2 4
2 2 3 1
```

Стандартный вывод

```
7
4
3
6
7
4
8
3
7
10
3
```

Визуализация

