

Извънземни

Наскоро Марибор беше посетен от извънземни. Те ви разказаха за техните модерни технологии и тяхната история и сега вие искате да ги посетите.

Има $N + 1$ планети, номерирани от 0 до N , където Земята е с номер N . Всяка планета има уникален брой обитатели ($P[i]$ жители за i -тата планета, $i \in \{0, \dots, N\}$). Планетите са свързани с N двупосочни портала по такъв начин, че да може да се пътува от всяка планета до всяка планета, използвайки само порталите. Портал i ($i \in \{0, \dots, N - 1\}$) свързва планетите $U[i]$ и $V[i]$. Разстоянието между две планети дефинираме като най-малкия брой портали, необходими да се пропътува от едната до другата.

Вие започвате от планетата Земя и искате да си направите екскурзия, в която да посетите K други планети — $A[0], A[1], \dots, A[K - 1]$. Нека ги наречем *изначални планети*. Също така, вие знаете, че всички изначални планети, както и Земята, имат по *точно* един портал, свързан към тях. Вие искате да си направите екскурзия, като изминете най-кратък път, започващ от планетата Земя и посетите всички изначални планети, както и планетите по пътя. Нека с S означим множеството от всички посетени планети.

Сега извънземните са решили да проверят дали Земята е заслужила членството си в суперцивилизацията, като зададат Q въпроса. Въпросите могат да бъдат от два вида:

- Вид 1: Какъв е размерът на множеството S .
- Вид 2: Извънземните избират планета x от S , разстояние d и число r . Те ви питат коя е r -тата най-малка по население планета измежду всички планети, които са на разстояние d от планетата x . (Например ако $r = 1$, това ще бъде планетата с най-малко население, изпълняваща условието за разстояние). Забележете, че тази планета е възможно, но не е задължително да бъде в множеството S .

Във всеки тест има точно една заявка от вид 1.

Вход

Ред 1: N, K, Q .

Ред 2: $P[0], \dots, P[N]$.

Ред 3: $A[0], \dots, A[K - 1]$.

На i -тия ($i \in \{0, \dots, N - 1\}$) от следващите N реда са написани $U[i]$ и $V[i]$.

Следващите Q реда удовлетворяват един от следните два формата:

- 1 (заявка от вид 1)
- 2 $x \ d \ r$ (заявка от вид 2)

Изход

За всяка заявка изведете търсения отговор на нов ред. Това трябва да бъде или броят на посетените планети по време на екскурзията, или r -тата по население планета, която се намира на разстояние d от x .

Ограничения

- $1 \leq N \leq 100\,000$; $1 \leq K \leq 10$; $1 \leq Q \leq 100\,000$.
- за всяко $0 \leq i \leq N$ е изпълнено $1 \leq P[i] \leq 10^9$. Всички $P[i]$ са различни.
- за всяко $0 \leq i \leq K - 1$ е изпълнено $0 \leq A[i] \leq N - 1$. Всички $A[i]$ са различни.
- за всяко $0 \leq i \leq N - 1$ е изпълнено $0 \leq U[i], V[i] \leq N$
- Всички K изначални планети, както и Земята имат по точно един портал, свързан с тях.
- За всяка заявка, е дадено $1 \leq t \leq 2$. В случай, че $t = 2$, са дадени и числата x, d и r . Изпълнено е, че $x \in S$, $d \geq 1$, и $r \geq 1$.
- Гарантирано е, че за всяка заявка има поне r планети, които са на разстояние d от планетата x .

Подзадачи

1. (3 точки) $Q = 1$.
2. (14 точки) $N \leq 2000$, $Q \leq 2000$.
3. (21 точки) $K = 1$.
4. (12 точки) $N \leq 10\,000$.
5. (13 точки) $Q \leq 10\,000$.
6. (37 точки) Няма допълнителни ограничения.

Пример 1

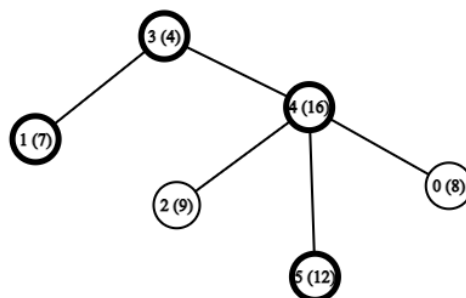
Вход

```
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
```

Исход

```
4
1
0
2
2
```

Визуализация



Обяснение на примера

Има една изначална планета и посетените, по време на екскурзията, планети ще бъдат $S = \{1, 3, 4, 5\}$. Заявките от вид 2 са:

- $x = 4, d = 2, r = 1$
 - На разстояние 2 от планета 4 е единствено планетата с номер 1.
- $x = 3, d = 2, r = 1$
 - На разстояние 2 от планета 3 са планетите с номера 0, 2, и 5. Измежду тях, планета 0 е най-слабо населена.
- $x = 4, d = 1, r = 3$
 - На разстояние 1 от планета 4, са планетите с номера 0, 2, 3, и 5, като подредени по населеност са 3, 0, 2, 5. Третата най-слабо населена е 2.
- $x = 5, d = 2, r = 3$
 - На разстояние 2 от планета 5, са планетите с номера 0, 2, и 3, като подредени по население изглеждат така: 3, 0, 2. Третата най-слабо населена е 2.

Пример 2

Вход

```
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
```

Исход

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

Визуализация

