

# Ausserirdische

Maribor wurde gerade von Ausserirdischen besucht! Sie teilen mit dir ihre Technologie und ihre Geschichte.

Es gibt  $N + 1$  Planeten, indiziert von 0 bis  $N$ , wobei die Erde den Index  $N$  hat. Jeder Planet hat eine eindeutige Bevölkerungszahl ( $P[i]$  für den  $i$ -ten Planeten,  $i \in \{0, \dots, N\}$ ). Die Planeten sind mit  $N$  bidirektionalen Portalen so verbunden, dass man zwischen zwei beliebigen Planeten nur durch diese Portale reisen kann. Portal  $i$  ( $i \in \{0, \dots, N - 1\}$ ) verbindet die Planeten  $U[i]$  und  $V[i]$ . Die Entfernung zwischen zwei Planeten ist die geringste Anzahl von Portalen, die erforderlich ist, um zwischen ihnen zu reisen.

Von der Erde aus möchtest du einen Ausflug machen und  $K$  andere Planeten –  $A[0], A[1], \dots, A[K - 1]$  besuchen. Diese werden *Herkunftsplaneten* genannt. Du weisst auch, dass jeder Herkunftsplanet und die Erde nur ein Portal haben, das mit ihnen verbunden ist. Deine Exkursion ist eine kürzeste Route, die von der Erde ausgeht und alle Ursprungsplaneten sowie alle Planeten auf dem Weg dorthin besucht. Sei  $S$  die Menge aller besuchten Planeten.

Nun haben die Ausserirdischen beschlossen, zu testen, ob die Erde würdig ist, ihrer Superzivilisation beizutreten, indem sie dir  $Q$  Fragen von zwei Arten stellen.

- Typ 1: Wie gross ist die Menge  $S$ ?
- Typ 2: Sie wählen einen Planeten  $x$  aus  $S$ , eine Entfernung  $d$  und eine Zahl  $r$ . Sie fragen dich, welcher der  $r$ -te kleinste Planet nach Bevölkerungszahl ist, unter den Planeten in der Entfernung  $d$  von  $x$ . (Zum Beispiel, wenn  $r = 1$ , ist dies der Planet mit der kleinsten Bevölkerungszahl.) Dieser Planet kann, muss aber nicht, zur Menge  $S$  gehören.

Es gibt genau eine Anfrage vom Typ 1.

## Eingabeformat

Zeile 1:  $N, K, Q$ .

Zeile 2:  $P[0], \dots, P[N]$ .

Zeile 3:  $A[0], \dots, A[K - 1]$ .

Die nächsten  $N$  Zeilen enthalten zwei Zahlen  $U[i]$  und  $V[i]$  (für  $i \in 0, \dots, N - 1$ ).

Die folgenden  $Q$  Zeilen entsprechen einem dieser Formate:

- 1 (eine Anfrage des Typs 1)
- 2  $x\ d\ r$  (eine Anfrage des Typs 2)

## Ausgabe

Für jede Anfrage gib die Antwort in einer Zeile aus. Entweder die Anzahl der während des Ausflugs besuchten Planeten oder den  $r$ -ten Planeten nach Bevölkerungszahl aus den Planeten in der Entfernung  $d$  von  $x$ .

## Limits

- $1 \leq N \leq 100\ 000$ ;  $1 \leq K \leq 10$ ;  $1 \leq Q \leq 100\ 000$ .
- Für  $0 \leq i \leq N$  gilt  $1 \leq P[i] \leq 10^9$ . Alle  $P[i]$  sind einzigartig.
- Für  $0 \leq i \leq K - 1$  gilt  $0 \leq A[i] \leq N - 1$ .
- Für  $0 \leq i \leq N - 1$  gilt  $0 \leq U[i], V[i] \leq N$ .
- Die  $K$  Ursprungsplaneten und der Planet Erde haben genau ein Portal angeschlossen.
- Für jede Anfrage wird ein Wert  $1 \leq t \leq 2$  gegeben. Wenn  $t = 2$ , werden zusätzliche Werte  $x, d$  und  $r$  gegeben. Es gilt, dass  $x \in S$ ,  $d \geq 1$  und  $r \geq 1$ .
- Es wird garantiert, dass es mindestens  $r$  Planeten in der Entfernung  $d$  vom Planeten  $x$  gibt.

## Teilaufgaben

1. (3 Punkte)  $Q = 1$ .
2. (14 Punkte)  $N \leq 2000$ ,  $Q \leq 2000$ .
3. (21 Punkte)  $K = 1$ .
4. (13 Punkte)  $Q \leq 10\ 000$ .
5. (37 Punkte) Keine zusätzlichen Einschränkungen.

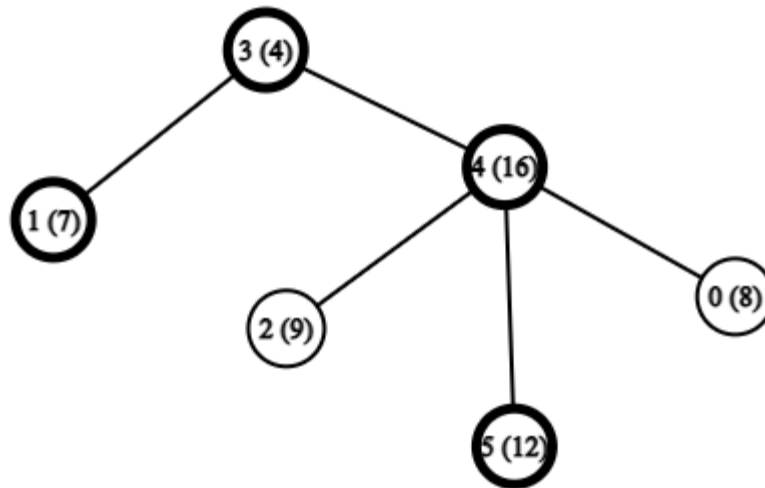
# Beispiel Testfall 1

## Eingabe

```
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
```

## Ausgabe

```
4
1
0
2
2
```



## Erklärung

Es gibt einen Ursprungsplaneten, und wir besuchen die Planeten  $S = \{1, 3, 4, 5\}$  während des Ausflugs. Die Anfragen vom Typ 2 sind:

- $x = 4, d = 2, r = 1$ 
  - Es gibt nur den Planeten 1 mit der Distanz von 2 zum Planeten 4.
- $x = 3, d = 2, r = 1$ 
  - Es gibt die Planeten 0, 2 und 5 mit der Distanz von 2 zum Planeten 3. Unter ihnen hat Planet 0 die geringste Bevölkerungszahl.
- $x = 4, d = 1, r = 3$ 
  - Es gibt die Planeten 0, 2, 3 und 5, und ihre Reihenfolge nach Bevölkerungszahl ist 3, 0, 2, 5 mit der Distanz von 1 zum Planeten 4. Der dritte unter ihnen ist Planet 2.
- $x = 5, d = 2, r = 3$ 
  - Es gibt die Planeten 0, 2 und 3, und ihre Reihenfolge nach Bevölkerungszahl ist 3, 0, 2 mit der Distanz von 2 zum Planeten 5. Der dritte unter ihnen ist Planet 2.

## Beispiel Testfall 2

### Eingabe

```
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
```

### Ausgabe

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

## Visualisierung

