

코딩 테스트 모의고사 (E형)

< 문제지 >

난이도	중	문제 풀이시간	3시간
문제 개수	3문제	합격 커트라인	2~3문제

코딩 테스트 모의고사 문제는 인터넷 검색이 불가능한 상황에서 제한 시간안에 풀어주세요. 소스코드 작성 및 프로그램 실행 결과를 계산할 수 있는 Python 3.7 개발 환경은 제공된다고 가정합니다.

문제 1. 점프 점프

(시간 제한: 1초, 메모리 제한: 256MB)

두 학생 A 와 B 가 일직선상의 트랙에서 같은 방향으로 멀리뛰기를 하고 있다. A 는 한 번에 X 미터를, B 는 한 번에 Y 미터를 뛴다. 두 학생의 시작 지점과 X, Y 에 대한 정보가 주어졌을 때, 두 학생이 공통적으로 지나게 되는 지점 중에서 시작 지점으로부터 가장 가까운 지점을 찾는 프로그램을 작성하시오.

예를 들어 한 번에 10 미터를 뛰는 A 는 30의 지점에서 멀리뛰기를 시작하고, 한 번에 12 미터를 뛰는 B 는 8의 지점에서 시작한다고 가정하자. A 가 5번의 멀리뛰기를 하고, B 가 6번의 멀리뛰기를 하면 두 사람은 80의 지점에서 처음으로 만날 수 있다.

입력 조건

첫째 줄에 두 사람이 한 번에 멀리뛰기를 하는 거리 X, Y 와 시작 지점의 위치 값 P_1, P_2 가 각각 공백을 기준으로 구분되어 자연수로 주어진다. ($1 \leq X, Y, P_1, P_2 \leq 1,000$)

출력 조건

첫째 줄에 두 학생이 공통적으로 지나는 지점 중에서 가장 가까운 지점을 찾는 프로그램을 작성하시오. 만약, 두 학생이 공통적으로 지나는 지점이 없다면 -1 을 출력한다.

입력 예시

10 12 30 8

출력 예시

80

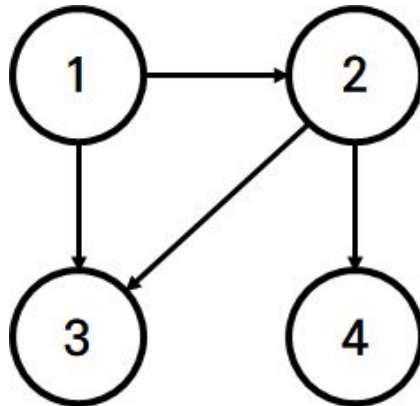
문제 2. 특정 거리의 도시 찾기

(시간 제한: 1초, 메모리 제한: 256MB)

어떤 나라에는 1 번부터 N 번까지의 도시가 존재한다. 또한 총 M 개의 단방향 도로가 존재한다. 모든 도로의 거리는 1 이다.

이 때 특정한 도시 X 로부터 출발하여 도달할 수 있는 모든 도시 중에서, 최단 거리가 정확히 K 인 모든 도시들의 번호를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

예를 들어 $N = 4, K = 2, X = 1$ 일 때 다음과 같이 그래프가 구성되어 있다고 가정하자.



이 때 1 번 도시에서 출발하여 도달할 수 있는 도시 중에서, 최단 거리가 2 인 도시는 4 번 도시 뿐이다. 2 번과 3 번 도시의 경우, 최단 거리가 1 이기 때문에 출력하지 않는다.

입력 조건

첫째 줄에 도시의 개수 N , 도로의 개수 M , 거리 정보 K , 출발 도시의 번호 X 가 주어진다.

$(2 \leq N \leq 10,000, 1 \leq M \leq 100,000, 1 \leq K \leq 10,000, 1 \leq X \leq N)$

둘째 줄부터 M 개의 줄에 걸쳐서 두 개의 자연수 A, B 가 공백을 기준으로 구분되어 주어진다. 이는 A 번 도시에서 B 번 도시로 이동하는 단방향 도로가 존재한다는 의미다. ($1 \leq A, B \leq N$) 단, A 와 B 는 서로 다른 자연수이다.

출력 조건

X 로부터 출발하여 도달할 수 있는 도시 중에서, 최단 거리가 K 인 모든 도시의 번호를 한 줄에 하나씩 오름차순으로 출력한다. 이 때 도달할 수 있는 도시 중에서, 최단 거리가 K 인 도시가 하나도 존재하지 않으면 -1 을 출력한다.

입력 예시

```
4 4 2 1
1 2
1 3
2 3
2 4
```

출력 예시

```
4
```

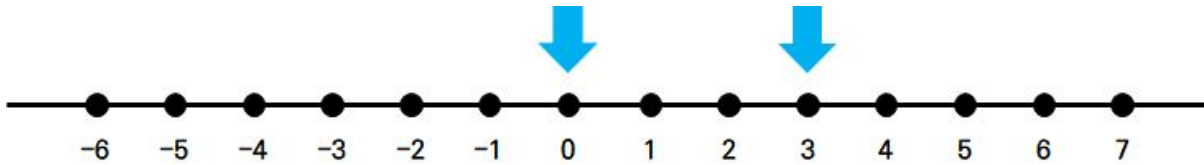
문제 3. 샘터

(시간 제한: 1초, 메모리 제한: 256MB)

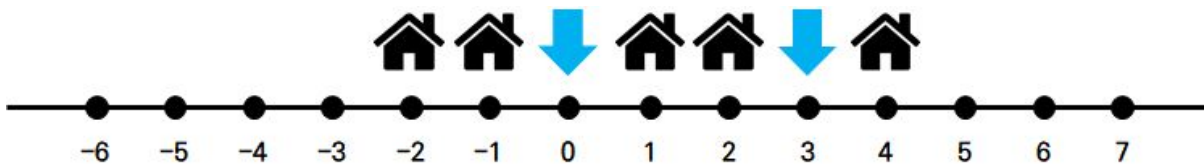
일직선 상의 공간에 N 개의 샘터가 존재하며, K 개의 집을 짓고자 한다. 모든 샘터 및 집이 존재하는 위치는 항상 정수 형태이다. 단, 일직선상의 공간에서 N 개의 샘터 및 K 개의 집들은 모두 서로 다른 위치에 존재한다. 다시 말해 하나의 위치에는 샘터가 있거나, 집이 있거나, 혹은 아무것도 없다.

K 개의 집을 지을 때, 가능하면 샘터의 주변에 집들을 지어서 K 개의 모든 집에 대한 불행도의 합이 최소가 되도록 짓고자 한다. 이 때 특정한 집에 대한 불행도란, 가장 가까운 샘터까지의 '거리(Distance)'로 정의된다. 예를 들어 특정한 집이 1에 위치하고, 그 집과 가장 가까운 샘터가 -5 에 위치한다고 하면, 이 집의 불행도는 6이다.

$N = 2, K = 5$ 일 때, 모든 집에 대한 불행도의 합이 최소가 되도록 집을 짓는 경우를 고려해보자. 두 개의 샘터가 0, 3의 위치에 존재한다고 가정하자.



이 때 다음과 같이 5개의 집을 설치하면, 각 집의 불행도의 합이 $2 + 1 + 1 + 1 + 1 = 6$ 로 최소가 된다. 집을 짓는 가능한 경우의 수는 여러가지가 될 수 있지만, 불행도의 합을 6보다 작게 만드는 방법은 없다.



입력 조건

첫째 줄에 자연수 N 과 K 가 공백을 기준으로 구분되어 주어진다. ($1 \leq N, K \leq 100,000$)

둘째 줄에 N 개의 샘터의 위치가 공백을 기준으로 구분되어 정수 형태로 주어진다.

($-100,000,000 \leq \text{샘터의 위치} \leq 100,000,000$) 이 때, 모든 N 개의 샘터의 위치들은 서로 다르게 주어진다.

출력 조건

첫째 줄에 모든 집에 대한 불행도의 합이 최소값을 출력한다.

입력 예시

2 5

0 3

출력 예시

6