

이분검색

임의의 N개의 숫자가 입력으로 주어집니다. N개의 수를 오름차순으로 정렬한 다음 N개의 수 중 한 개의 수인 M이 주어지면 이분검색으로 M이 정렬된 상태에서 몇 번째에 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요. 단 중복값은 존재하지 않습니다.

■ 입력설명

첫 줄에 한 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 1,000,000)$ 과 M이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 수가 공백을 사이에 두고 주어집니다.

■ 출력설명

첫 줄에 정렬 후 M의 값의 위치 번호를 출력한다.

■ 입력예제 1

8 32

23 87 65 12 57 32 99 81

■ 출력예제 1

3

랜선자르기(결정알고리즘)

엘리트 학원은 자체적으로 K개의 랜선을 가지고 있다. 그러나 K개의 랜선은 길이가 제각각이다. 선생님은 랜선을 모두 N개의 같은 길이의 랜선으로 만들고 싶었기 때문에 K개의 랜선을 잘라서 만들어야 한다. 예를 들어 300cm 짜리 랜선에서 140cm 짜리 랜선을 두 개 잘라내면 20cm 은 버려야 한다. (이미 자른 랜선은 붙일 수 없다.)

편의를 위해 랜선을 자를 때 손실되는 길이는 없다고 가정하며, 기존의 K개의 랜선으로 N개의 랜선을 만들 수 없는 경우는 없다고 가정하자. 그리고 자를 때는 항상 센티미터 단위로 정수 길이만큼 자른다고 가정하자. N개보다 많이 만드는 것도 N개를 만드는 것에 포함된다. 이때 만들 수 있는 최대 랜선의 길이를 구하는 프로그램을 작성하시오.

■ 입력설명

첫째 줄에는 엘리트학원이 이미 가지고 있는 랜선의 개수 K, 그리고 필요한 랜선의 개수 N이 입력된다. K는 1이상 10,000이하의 정수이고, N은 1이상 1,000,000이하의 정수이다. 그리고 항상 $K \leq N$ 이다. 그 후 K줄에 걸쳐 이미 가지고 있는 각 랜선의 길이가 센티미터 단위의 $2^{31} - 1$ 이하의 자연수로 주어진다.

■ 출력설명

첫째 줄에 N개를 만들 수 있는 랜선의 최대 길이를 센티미터 단위의 정수로 출력한다.

■ 입력예제 1

4 11
802
743
457
539

■ 출력예제 1

200

예제설명) 802cm 랜선에서 4개, 743cm 랜선에서 3개, 457cm 랜선에서 2개, 539cm 랜선에서 2개를 잘라내 모두 11개를 만들 수 있다.

뮤직비디오(결정알고리즘)

지니레코드에서는 불세출의 가수 조영필의 라이브 동영상을 DVD로 만들어 판매하려 한다. DVD에는 총 N 개의 곡이 들어가는데, DVD에 녹화할 때에는 라이브에서의 순서가 그대로 유지되어야 한다. 순서가 바뀌는 것을 우리의 가수 조영필씨가 매우 싫어한다. 즉, 1번 노래와 5번 노래를 같은 DVD에 녹화하기 위해서는 1번과 5번 사이의 모든 노래도 같은 DVD에 녹화해야 한다. 또한 한 노래를 쪼개서 두 개의 DVD에 녹화하면 안된다.

지니레코드 입장에서는 이 DVD가 팔릴 것인지 확신할 수 없기 때문에 이 사업에 낭비되는 DVD를 가급적 줄이려고 한다. 고민 끝에 지니레코드는 M 개의 DVD에 모든 동영상을 녹화하기로 하였다. 이 때 DVD의 크기(녹화 가능한 길이)를 최소로 하려고 한다. 그리고 M 개의 DVD는 모두 같은 크기여야 제조원가가 적게 들기 때문에 꼭 같은 크기로 해야 한다.

■ 입력설명

첫째 줄에 자연수 $N(1 \leq N \leq 1,000)$, $M(1 \leq M \leq N)$ 이 주어진다. 다음 줄에는 조영필이 라이브에서 부른 순서대로 부른 곡의 길이가 분 단위로(자연수) 주어진다. 부른 곡의 길이는 10,000분을 넘지 않는다고 가정하자.

■ 출력설명

첫 번째 줄부터 DVD의 최소 용량 크기를 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
9 3
1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

■ 출력예제 1

```
17
```

설명 : 3개의 DVD용량이 17분짜리이면 (1, 2, 3, 4, 5) (6, 7), (8, 9) 이렇게 3개의 DVD로 녹음을 할 수 있다. 17분 용량보다 작은 용량으로는 3개의 DVD에 모든 영상을 녹화할 수 없다.

마구간 정하기(결정알고리즘)

N개의 마구간이 수직선상에 있습니다. 각 마구간은 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ 의 좌표를 가지며, 마구간간에 좌표가 중복되는 일은 없습니다.

현수는 C마리의 말을 가지고 있는데, 이 말들은 서로 가까이 있는 것을 좋아하지 않습니다. 각 마구간에는 한 마리의 말만 넣을 수 있고, 가장 가까운 두 말의 거리가 최대가 되게 말을 마구간에 배치하고 싶습니다.

C마리의 말을 N개의 마구간에 배치했을 때 가장 가까운 두 말의 거리가 최대가 되는 그 최대 값을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 200,000)$ 과 $C(2 \leq C \leq N)$ 이 공백을 사이에 두고 주어집니다.

둘째 줄부터 N개의 줄에 걸쳐 마구간의 좌표 $x_i(0 \leq x_i \leq 1,000,000,000)$ 가 한 줄에 하나씩 주어집니다.

▣ 출력설명

첫 줄에 가장 가까운 두 말의 최대 거리를 출력하세요.

▣ 입력예제 1

```
5 3
1
2
8
4
9
```

▣ 출력예제 1

```
3
```

회의실 배정(그리디)

한 개의 회의실이 있는데 이를 사용하고자 하는 n 개의 회의들에 대하여 회의실 사용표를 만들려고 한다. 각 회의에 대해 시작시간과 끝나는 시간이 주어지고, 각 회의가 겹치지 않게 하면서 회의실을 사용할 수 있는 최대수의 회의를 찾아라. 단, 회의는 한번 시작하면 중간에 중단될 수 없으며 한 회의가 끝나는 것과 동시에 다음 회의가 시작될 수 있다.

■ 입력설명

첫째 줄에 회의의 수 $n(1 \leq n \leq 100,000)$ 이 주어진다. 둘째 줄부터 $n+1$ 줄까지 각 회의의 정보가 주어지는데 이것은 공백을 사이에 두고 회의의 시작시간과 끝나는 시간이 주어진다.

■ 출력설명

첫째 줄에 최대 사용할 수 있는 회의 수를 출력하여라.

■ 입력예제 1

```
5
1 4
2 3
3 5
4 6
5 7
```

■ 출력예제 1

```
3
```

예제설명

(2, 3) , (3, 5), (5, 7)이 회의실을 이용할 수 있다.

씨름 선수(그리디)

현수는 씨름 감독입니다. 현수는 씨름 선수를 선발공고를 냈고, N명의 지원자가 지원을 했습니다. 현수는 각 지원자의 키와 몸무게 정보를 알고 있습니다.

현수는 씨름 선수 선발 원칙을 다음과 같이 정했습니다.

“다른 모든 지원자와 일대일 비교하여 키와 몸무게 중 적어도 하나는 크거나, 무거운 지원자만 뽑기로 했습니다.”

만약 A라는 지원자보다 키도 크고 몸무게도 무거운 지원자가 존재한다면 A지원자는 탈락입니다.

■ 입력설명

첫째 줄에 지원자의 수 $N(5 \leq N \leq 50)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄부터 N명의 키와 몸무게 정보가 차례로 주어집니다. 각 선수의 키와 몸무게는 모두 다릅니다.

■ 출력설명

첫째 줄에 씨름 선수로 뽑히는 최대 인원을 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
5
172 67
183 65
180 70
170 72
181 60
```

■ 출력예제 1

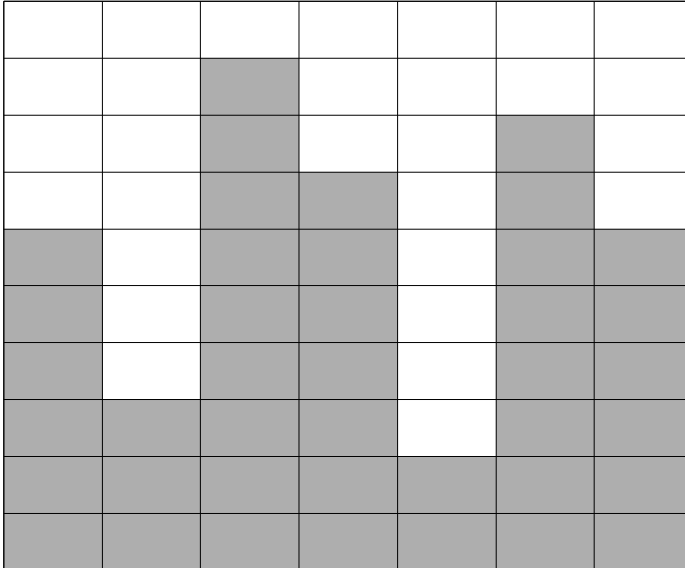
```
3
```

출력설명

(183, 65), (180, 70), (170, 72)가 선발됩니다. (181, 60)은 (183, 65) 때문에 탈락하고, (172, 67)은 (180, 70) 때문에 탈락합니다.

창고 정리

창고에 상자가 가로방향으로 일렬로 쌓여 있습니다.
만약 가로 길이가 7이라면

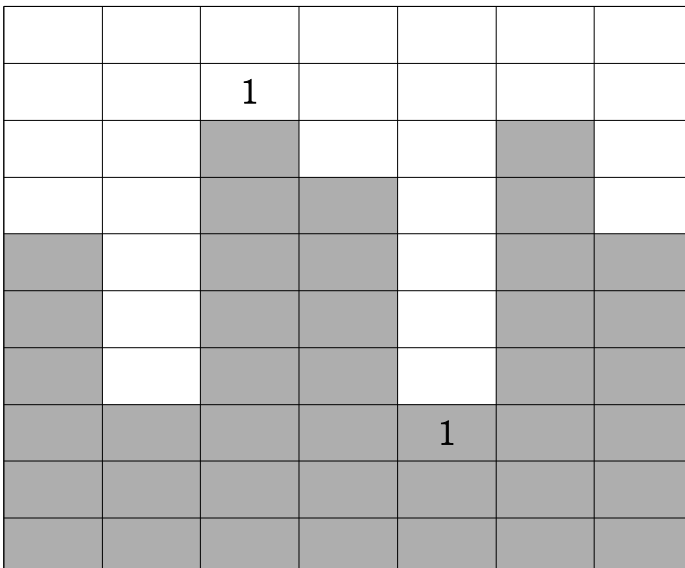


1열은 높이가 6으로 6개의 상자가 쌓여 있고, 2열은 3개의 상자, 3열은 9개의 상자가 쌓여 있으며 높이는 9라고 읽는다.

창고 높이 조정은 가장 높은 곳에 상자를 가장 낮은 곳으로 이동하는 것을 말한다.

가장 높은 곳이나 가장 낮은 곳이 여러곳이면 그 중 아무거나 선택하면 된다.

위에 그림을 1회 높이 조정을 하면 다음과 같아진다.



창고의 가로 길이와 각 열의 상자 높이가 주어집니다. m회의 높이 조정을 한 후 가장 높은 곳과 가장 낮은 곳의 차이를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 창고 가로 길이인 자연수 $L(1 \leq L \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 L 개의 자연수가 공백을 사이에 두고 입력됩니다. 각 자연수는 100을 넘지 않습니다

세 번째 줄에 높이 조정 횟수인 $M(1 \leq M \leq 1,000)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

M 회의 높이 조정을 마친 후 가장 높은 곳과 가장 낮은 곳의 차이를 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
10
69 42 68 76 40 87 14 65 76 81
50
```

■ 출력예제 1

```
20
```


침몰하는 타이타닉(그리디)

유럽에서 가장 유명했던 유람선 타이타닉이 침몰하고 있습니다. 유람선에는 N 명의 승객이 타고 있습니다. 구명보트를 타고 탈출해야 하는데 타이타닉에 있는 구명보트는 2명 이하로만 탈 수 있으며, 보트 한 개에 탈 수 있는 총 무게도 M kg 이하로 제한되어 있습니다.

N 명의 승객 몸무게가 주어졌을 때 승객 모두가 탈출하기 위한 구명보트의 최소개수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫째 줄에 자연수 $N(5 \leq N \leq 1000)$ 과 $M(70 \leq M \leq 250)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N 개로 구성된 몸무게 수열이 주어집니다. 몸무게는 50이상 150이하입니다.

각 승객의 몸무게는 M 을 넘지는 않습니다. 즉 탈출을 못하는 경우는 없습니다.

■ 출력설명

첫째 줄에 구명보트의 최소 개수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

5 140

90 50 70 100 60

■ 출력예제 1

3

증가수열 만들기(그리디)

1부터 N까지의 모든 자연수로 구성된 길이 N의 수열이 주어집니다.

이 수열의 왼쪽 맨 끝 숫자 또는 오른쪽 맨 끝 숫자 중 하나를 가져와 나열하여 가장 긴 증가수열을 만듭니다. 이때 수열에서 가져온 숫자(왼쪽 맨 끝 또는 오른쪽 맨 끝)는 그 수열에서 제거됩니다.

예를 들어 2 4 5 1 3 이 주어지면 만들 수 있는 가장 긴 증가수열의 길이는 4입니다.

맨 처음 왼쪽 끝에서 2를 가져오고, 그 다음 오른쪽 끝에서 3을 가져오고, 왼쪽 끝에서 4, 왼쪽 끝에서 5를 가져와 2 3 4 5 증가수열을 만들 수 있습니다.

■ 입력설명

첫째 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개로 구성된 수열이 주어집니다.

■ 출력설명

첫째 줄에 최대 증가수열의 길이를 출력합니다.

두 번째 줄에 가져간 순서대로 왼쪽 끝에서 가져갔으면 'L', 오른쪽 끝에서 가져갔으면 'R'를 써간 문자열을 출력합니다.(단 마지막에 남은 값은 왼쪽 끝으로 생각합니다.)

■ 입력예제 1

5
2 4 5 1 3

■ 출력예제 1

4
LRLL

■ 입력예제 2

10
3 2 10 1 5 4 7 8 9 6

■ 출력예제 2

3
LRR

역수열(그리디)

1부터 n 까지의 수를 한 번씩만 사용하여 이루어진 수열이 있을 때, 1부터 n 까지 각각의 수 앞에 놓여 있는 자신보다 큰 수들의 개수를 수열로 표현한 것을 역수열이라 한다.

예를 들어 다음과 같은 수열의 경우

4 8 6 2 5 1 3 7

1앞에 놓인 1보다 큰 수는 4, 8, 6, 2, 5. 이렇게 5개이고,

2앞에 놓인 2보다 큰 수는 4, 8, 6. 이렇게 3개,

3앞에 놓인 3보다 큰 수는 4, 8, 6, 5 이렇게 4개.....

따라서 4 8 6 2 5 1 3 7의 역수열은 5 3 4 0 2 1 1 0 이 된다.

n 과 1부터 n 까지의 수를 사용하여 이루어진 수열의 역수열이 주어졌을 때, 원래의 수열을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(3 \leq N < 100)$ 이 주어지고, 두 번째 줄에는 역수열이 숫자 사이에 한 칸의 공백을 두고 주어진다.

▣ 출력설명

원래 수열을 출력합니다.

▣ 입력예제 1

8

5 3 4 0 2 1 1 0

▣ 출력예제 1

4 8 6 2 5 1 3 7