

# 이분 탐색 (연습)

최백준 [choi@startlink.io](mailto:choi@startlink.io)

---

# 기타 레슨

<https://www.acmicpc.net/problem/2343>

- N개의 레슨을 녹화했고, 블루레이에 녹화를 담으려고 한다.
- i번 레슨과 j번 레슨을 같은 블루레이에 녹화하려면, i와 j 사이의 모든 레슨도 같은 블루레이에 녹화해야 한다.
- N개의 레슨을 M개의 블루레이에 담으려고 한다. 블루레이 크기(녹화 가능한 길이)의 최소값을 구해보자.
- 블루레이의 크기는 모두 같아야 한다.
- $1 \leq M \leq N \leq 100,000$ , 각 레슨의 길이는 10,000을 넘지 않는다.

# 기타 레슨

<https://www.acmicpc.net/problem/2343>

- N개의 레슨을 M개의 블루레이에 담을 수 있고, 그 때 블루레이의 크기가 10이었다면
- 10보다 큰 블루레이의 크기로도 M개의 블루레이에 담을 수 있다.
- 하지만, 10보다 작은 블루레이의 크기로는 알 수 없다.

# 기타 레슨

<https://www.acmicpc.net/problem/2343>

- N개의 레슨을 M개의 블루레이로 나눠야 하고, 가장 큰 값이 블루레이의 크기가 된다.
- 블루레이의 크기를 x로 결정하고, 필요한 블루레이 개수의 최솟값을 구한다.
- 이때 나온 그룹의 개수가 K개라면, K개 이상의 블루레이라고 할 수 있다.

# 기타 레슨

<https://www.acmicpc.net/problem/2343>

- 소스: <http://codeplus.codes/d209191eac3f4703839a5d17149f677c>

# 구간 나누기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/13397>

- 하나의 구간은 하나 이상의 연속된 수들로 이루어져 있다.
- 배열의 각 수는 모두 하나의 구간에 포함되어 있어야 한다.
- 구간의 점수 = 구간에 속한 수의 최대값 - 최소값
- 배열과 M이 주어졌을 때, 구간의 점수의 최대값의 최소값을 구하는 문제
- $1 \leq M \leq N \leq 5,000$

# 구간 나누기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/13397>

- 최대값의 최소값을 구하는 문제는 보통 이분 탐색을 이용해서 정답을 찾는다.
- 구간의 점수를 결정하고, 구간을 앞에서부터 차례대로 나눠보면 된다.

# 구간 나누기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/13397>

- 소스: <http://codeplus.codes/baea542e94904434a818dec002c89441>



# 배열에서 이동

<https://www.acmicpc.net/problem/1981>

- $n \times n$ 짜리의 배열이 하나 있다.  $2 \leq n \leq 100$
- 이 배열의 (1, 1)에서 (n, n)까지 이동하려고 한다
- 이동할 때는 상, 하, 좌, 우의 네 인접한 칸으로만 이동할 수 있다.
- 이와 같이 이동하다 보면, 배열에서 몇 개의 수를 거쳐서 이동하게 된다
- 이동하기 위해 거쳐 간 수들 중 최대값과 최소값의 차이가 가장 작아지는 경우를 구하는 문제

# 배열에서 이동

<https://www.acmicpc.net/problem/1981>

- $n \times n$ 짜리의 배열이 하나 있다.  $2 \leq n \leq 100$
- 이 배열의 (1, 1)에서 (n, n)까지 이동하려고 한다
- 이동할 때는 상, 하, 좌, 우의 네 인접한 칸으로만 이동할 수 있다.
- 이와 같이 이동하다 보면, 배열에서 몇 개의 수를 거쳐서 이동하게 된다
- 이동하기 위해 거쳐 간 수들 중 **최대값과 최소값의 차이**가 가장 작아지는 경우를 구하는 문제

# 배열에서 이동

<https://www.acmicpc.net/problem/1981>

- 차이 = 최대값 - 최소값
- 차이를 결정하고, 각각의 최소값에 대해서 최소~최대가 가능한지 조사해야 한다.

# 배열에서 이동

12

<https://www.acmicpc.net/problem/1981>

- 소스: <http://codeplus.codes/a25e48b7cb814ec8830e9e5e6ce73eb1>

# K번째 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1300>

- 크기가  $N \times N$ 인 배열  $A$ 가 있다.
- $A[i][j] = i \times j$
- 이 배열에 들어있는 수를 모두 일차원 배열  $B$ 에 옮기고 정렬했다고 했을 때
- $K$ 번째 수는 무엇인가?
- $1 \leq N \leq 100,000$

# K번째 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1300>

- 실제로 배열을 만들 수 없다.
- 정렬했을 때, K번째 위치라는 것은 그 수보다 작은 수가 K개라는 것과 같은 의미이다.

# K번째 수

15

<https://www.acmicpc.net/problem/1300>

- 8은 몇 번째에 있을까?

1	2	3	4	5
2	4	6	8	10
3	6	9	12	15
4	8	12	16	20
5	10	15	20	25

# K번째 수

16

<https://www.acmicpc.net/problem/1300>

- 8은 몇 번째에 있을까?
- 14 ~ 15

1	2	3	4	5
2	4	6	8	10
3	6	9	12	15
4	8	12	16	20
5	10	15	20	25



# K번째 수

17

<https://www.acmicpc.net/problem/1300>

- 수 이어 쓰기 2와 유사하게 이분 탐색을 이용해서 정답을 구한다

# K번째 수

<https://www.acmicpc.net/problem/1300>

- 소스: <http://codeplus.codes/01b9fa5b80db4383a7832dd9d1005c60>

# 놀이 공원

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- N명이 있고, M종류의 1인승 놀이기구가 있다
- 줄의 마지막 아이가 타는 놀이기구의 번호를 구하는 문제

# 놀이 공원

20

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- 무엇을 결정하고 문제를 풀어야 할까?

# 놀이 공원

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- $x$ 분에 몇 번째 학생부터 몇 번째 학생이 놀이기구를 타는가?

# 놀이 공원

22

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- 0분부터 12분까지 상황

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	6	7	9	11	14	16	19	20	23	25	28	29
2	2		8		12		17		21		26		30
3	3			10			18			24			31
4	4				13				22				32
5	5					15					27		

# 놀이 공원

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- 8분까지 탄 학생의 수는 몇 명인가?
- $5 + 8/1 + 8/2 + 8/3 + 8/4 + 8/5 = 22$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	6	7	9	11	14	16	19	20	23	25	28	29
2	2		8		12		17		21		26		30
3	3			10			18			24			31
4	4				13				22				32
5	5					15					27		

# 놀이 공원

24

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- 8분에 탄 학생의 수는 몇 명인가?
- 3명 ( $8\%1 == 0$ ,  $8\%2 == 0$ ,  $8\%4 == 0$ )

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	6	7	9	11	14	16	19	20	23	25	28	29
2	2		8		12		17		21		26		30
3	3			10			18			24			31
4	4				13				22				32
5	5					15					27		



# 놀이 공원

25

<https://www.acmicpc.net/problem/1561>

- 소스: <http://codeplus.codes/b9c8248c6aa0439e8d20a72318c2e11c>