

브루트 포스 - 문제 (연습)

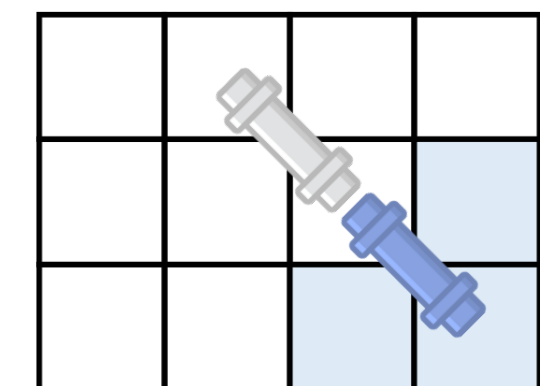
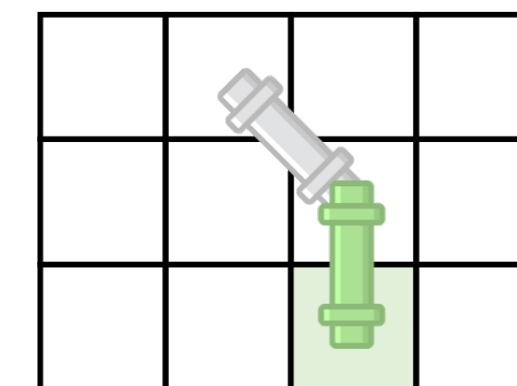
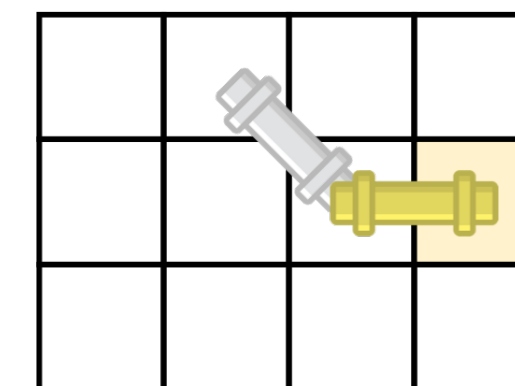
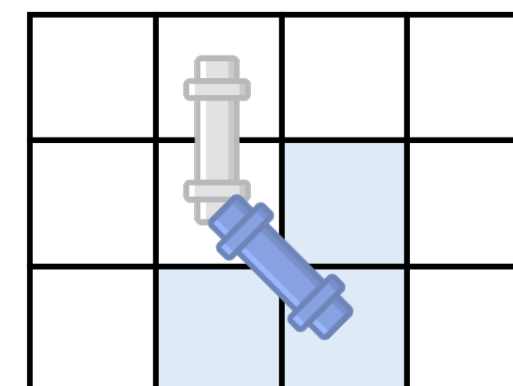
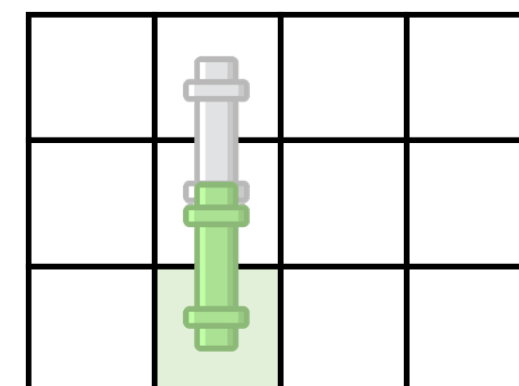
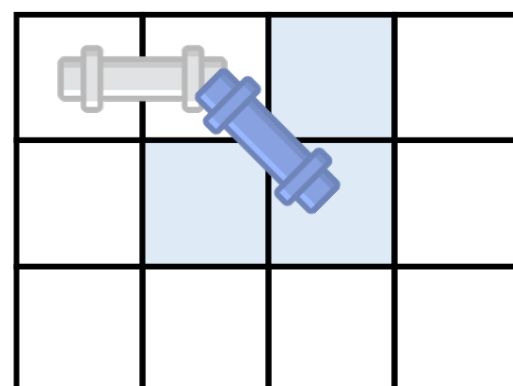
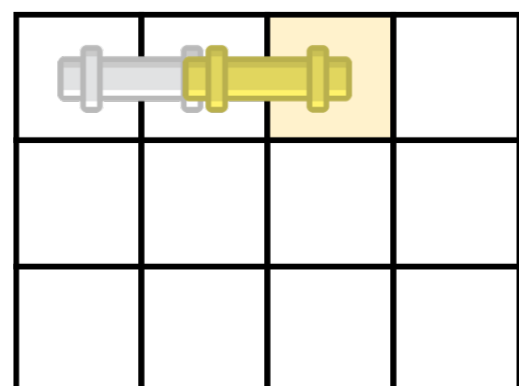
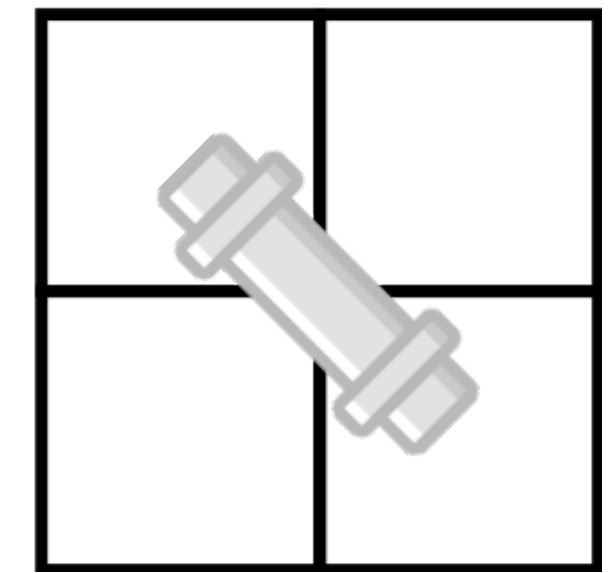
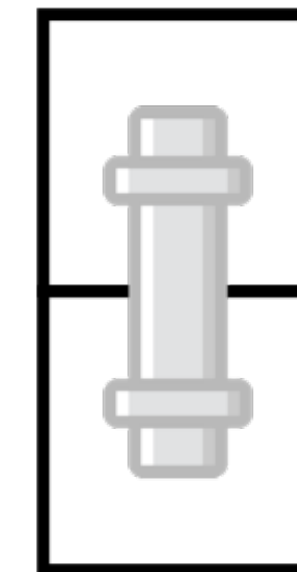
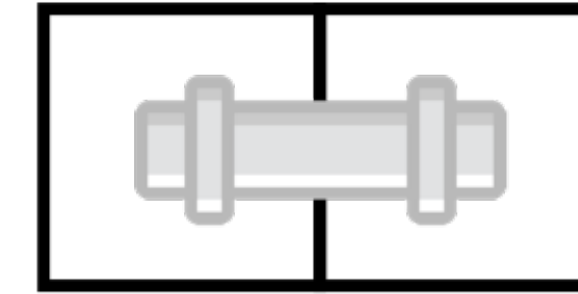
최백준 choi@startlink.io

파이프 옮기기 1

2

<https://www.acmicpc.net/problem/17070>

- $N \times N$ 의 격자판으로 나타낼 수 있고, 1×1 크기의 정사각형 칸으로 나누어져 있다. ($N \leq 16$)
- 파이프는 2개의 연속 칸을 차지하고, 3가지 방향이 가능하다.
- 이동 가능한 방법은 총 3가지
- $(1, 1)$, $(1, 2)$ 에 파이프가 하나 있고
- 한쪽 끝을 (N, N) 으로 이동시키는 방법의 수를 구하는 문제 (방법의 수 $\leq 1,000,000$)



파이프 옮기기 1

<https://www.acmicpc.net/problem/17070>

- 파이프가 2개의 칸을 차지하지만, 이동 가능한 방법을 보면 한쪽 끝만 저장해서 해결할 수 있다.
- 한쪽 끝의 좌표와 방향을 알고 있으면, 어디로 이동할 수 있는지 계산할 수 있다.
- 가능한 방법이 1,000,000가지 있기 때문에, 모든 방법을 다 시도해보면 된다.

파이프 옮기기 1

<https://www.acmicpc.net/problem/17070>

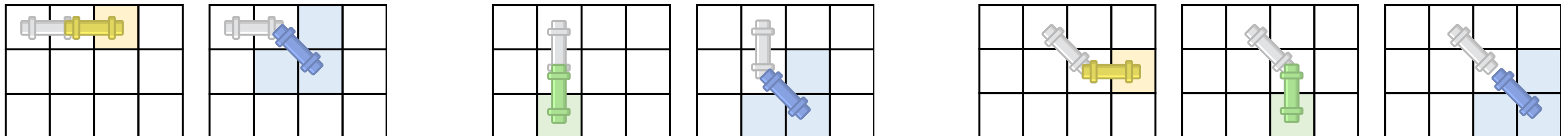
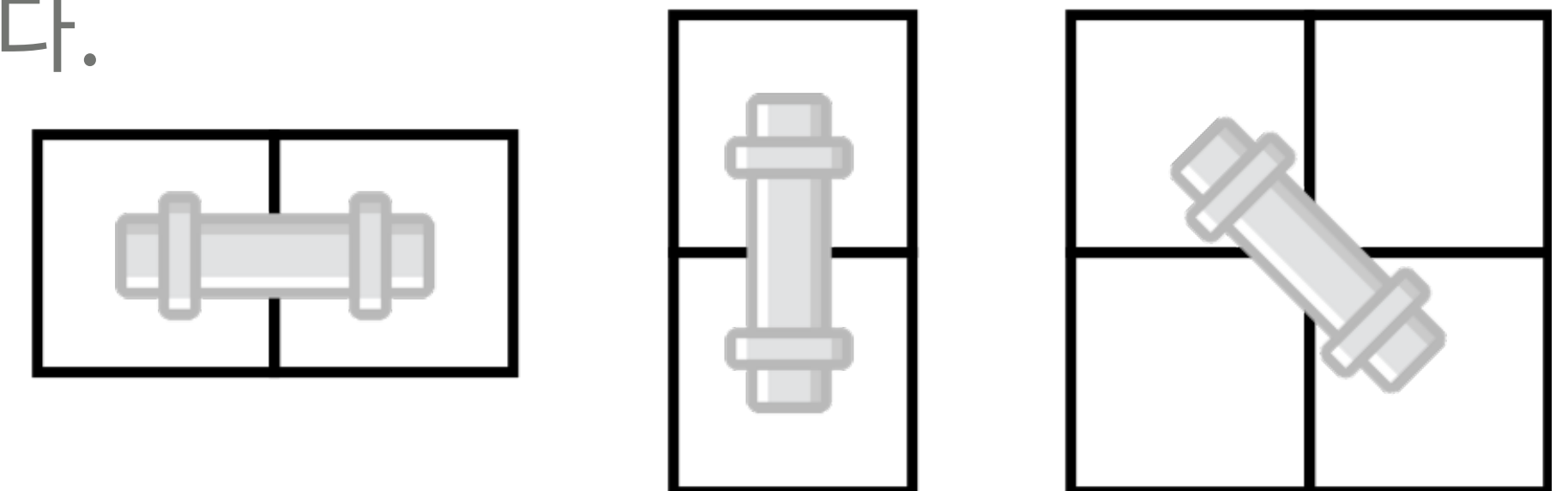
- 소스: <http://codeplus.codes/19349793abda4fec8da08cd20824489e>

파이프 옮기기 2

5

<https://www.acmicpc.net/problem/17069>

- $N \times N$ 의 격자판으로 나타낼 수 있고, 1×1 크기의 정사각형 칸으로 나누어져 있다. ($N \leq 32$)
- 파이프는 2개의 연속 칸을 차지하고, 3가지 방향이 가능하다.
- 이동 가능한 방법은 총 3가지
- $(1, 1)$, $(1, 2)$ 에 파이프가 하나 있고
- 한쪽 끝을 (N, N) 으로 이동시키는 방법의 수를 구하는 문제



파이프 옮기기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/17069>

- 파이프 옮기기 1과 같은 방법으로 풀 수 없다.
- $N \leq 32$ 이고, 방법의 수 제한이 없기 때문에, 모든 방법을 다 시도해보면 안된다.

파이프 옮기기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/17069>

- $(x, y) \rightarrow \dots \rightarrow (N, N)$ 로 가는 방법의 수를 $d[x][y]$ 에 저장하면 된다.
- 이 방법은 다이나믹 프로그래밍(Dynamic Programming)이라고 한다.
- 이 문제는 파이프의 방향도 중요하기 때문에
- $d[x][y][dir]$ = 파이프의 한쪽 끝이 (x, y) 에 있고, 방향이 dir 일 때 (N, N) 에 가는 방법의 수

파이프 옮기기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/17069>

- 소스: <http://codeplus.codes/8284e1cae9894623bec7482812f15766>

괄호 추가하기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/16638>

- 길이가 N인 수식이 있다. ($N \leq 19$, 홀수)
- 수식의 정수는 0부터 9까지, 연산자는 +, -, \times 이다. 연산자 우선순위는 곱하기가 더하기, 빼기보다 높다.
- $3+8\times 7-9\times 2$ 의 결과는 41이다.
- 식에 괄호를 추가하면, 괄호 안에 들어있는 식은 먼저 계산해야 한다.
- 괄호 안에는 연산자가 하나만 들어 있어야 하고, 중첩된 괄호는 사용할 수 없다.
- 괄호를 적절히 추가해서 만들 수 있는 결과의 최댓값을 구하는 문제
- $3+8*7-9*2$ 의 경우 정답은 136

괄호 추가하기 2

10

<https://www.acmicpc.net/problem/16638>

- 괄호 추가하기에서 사용한 방법을 응용한다.
- 괄호를 추가해서 먼저 계산한 다음
- \times 를 계산한 다음
- $+$ 와 $-$ 를 계산하면 된다.

괄호 추가하기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/16638>

- $3+8\times 7-9\times 2$ 에 괄호를 $(3+8)\times (7-9)\times 2$ 로 친 것은 아래와 같이 변형해서 계산할 수 있다.
- 우선순위 때문에 이렇게 계산하면 올바른 결과를 얻을 수 없다.

| | | | | | | | | |
|----|----|---|---|----|----|---|---|---|
| 3 | + | 8 | × | 7 | - | 9 | × | 2 |
| | 먼저 | | | | 먼저 | | | |
| 11 | + | 0 | × | -2 | + | 0 | × | 2 |

괄호 추가하기 2

12

<https://www.acmicpc.net/problem/16638>

- 곱하기만 먼저 계산한 다음, +와 -를 계산한다.

괄호 추가하기 2

<https://www.acmicpc.net/problem/16638>

- 소스: <http://codeplus.codes/92bfe5da7bcb4e898b267e1d07bb9e69>

십자가가 2개 놓기

<https://www.acmicpc.net/problem/17085>

- 십자가는 가운데 ‘*’가 있고, 상하좌우 방향으로 모두 같은 길이의 ‘*’가 있는 모양이다.



- ‘.’와 ‘#’로 이루어진 N×M 격자판에서 두 개의 십자가를 겹치지 않게 놓는다. $2 \leq N, M \leq 15$
- 십자가는 ‘#’에만 놓을 수 있고, 두 십자가 넓이의 곱을 최대로 하는 문제

십자가 2개 놓기

15

<https://www.acmicpc.net/problem/17085>

. # . . # .

######

. # . . # .

######

. # . . # .

. # . . # .

십자가 2개 놓기

<https://www.acmicpc.net/problem/17085>

- 격자판의 제한이 $2 \leq N, M \leq 15$ 이다.
- 십자가 하나를 놓을 수 있는 모든 방법의 수는?

십자가 2개 놓기

<https://www.acmicpc.net/problem/17085>

- 격자판의 제한이 $2 \leq N, M \leq 15$ 이다.
- 십자가 하나를 놓을 수 있는 모든 방법의 수는?
- 십자가의 중심 = NM
- 십자가 크기의 최댓값 = $\min(N, M)/2$
- 총 방법의 수 = $NM \times \min(N, M) \leq 15^3 = 3,375$

십자가 2개 놓기

<https://www.acmicpc.net/problem/17085>

- 격자판의 제한이 $2 \leq N, M \leq 15$ 이다.
- 십자가 하나를 놓을 수 있는 모든 방법의 수는?
- 십자가의 중심 = NM
- 십자가 크기의 최댓값 = $\min(N, M)/2$
- 총 방법의 수 = $NM \times \min(N, M) \leq 15^3 = 3,375$
- 십자가 두 개를 놓을 수 있는 방법의 수는 $3,375 \times 3,375 = 11,390,625$ 이하이다.
- 모든 방법을 시도해봐도 시간안에 해결할 수 있다.

십자가 2개 놓기

<https://www.acmicpc.net/problem/17085>

- 소스: <http://codeplus.codes/56194bee94414d77ba67d8e180e08dc3>

계란으로 계란치기

<https://www.acmicpc.net/problem/16987>

- 계란은 내구도와 무게가 정해져 있다.
- 계란으로 계란을 치면 각 계란의 내구도는 상대 계란의 무게만큼 깎인다.
- 내구도가 0 이하가 되는 순간 계란은 깨진다.
- 계란 1의 내구도가 7, 무게가 5이고 계란 2의 내구도가 3, 무게가 4인 경우
- 계란 1로 계란 2를 치면
- 계란 1의 내구도는 4만큼 감소해 3이 되고
- 계란 2의 내구도는 5만큼 감소해 -2가 된다.
- 계란 1은 아직 깨지지 않았고 계란 2는 깨졌다.

계란으로 계란치기

<https://www.acmicpc.net/problem/16987>

- 계란 N개가 일렬로 놓여져 있다. ($N \leq 8$)
- 왼쪽부터 차례로 들어서 한 번씩 다른 계란을 쳐 최대한 많은 계란을 깨려고 한다.
- 1. 가장 왼쪽의 계란을 든다.
- 2. 손에 들고 있는 계란으로 깨지지 않은 다른 계란 중 하나를 친다. 손에 든 계란이 깨졌거나 깨지지 않은 다른 계란이 없으면 치지 않고 넘어간다. 계란을 원래 자리에 내려놓고 3번 과정을 진행한다.
- 3. 가장 최근에 든 계란의 한 칸 오른쪽 계란을 손에 들고 2번 과정을 진행한다. 오른쪽 계란이 없으면 종료한다.
- 깰 수 있는 계란의 최대 개수를 구하는 문제

계란으로 계란치기

<https://www.acmicpc.net/problem/16987>

- 총 가능한 경우의 수는 $(N-1)^N$ 이다.
- $N = 8$ 인 경우 5,764,801
- 모든 경우를 다 해볼 수 있다.

계란으로 계란치기

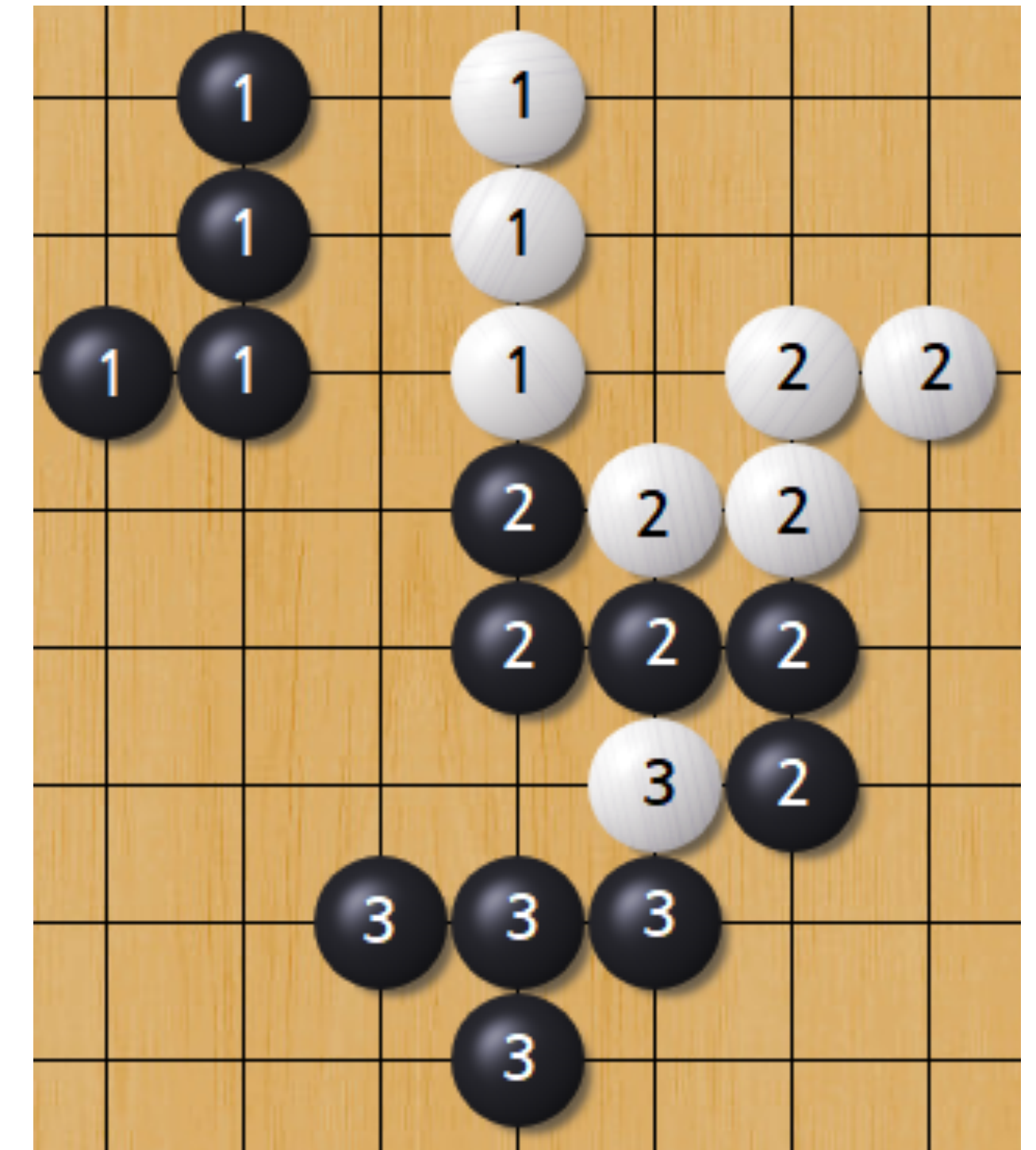
<https://www.acmicpc.net/problem/16987>

- 소스: <http://codeplus.codes/4b2e873d18a04834938df40fbf3868d5>

Baaaaaaaaduk2 (Easy)

<https://www.acmicpc.net/problem/16988>

- Baduk2는 선수가 돌을 2개씩 번갈아 둔다.
- 상하좌우로 인접한 같은 색 돌의 집합을 그룹이라고 한다.
- 오른쪽 그림에서 흑의 그룹과 백의 그룹은 각각 3개씩 있다.

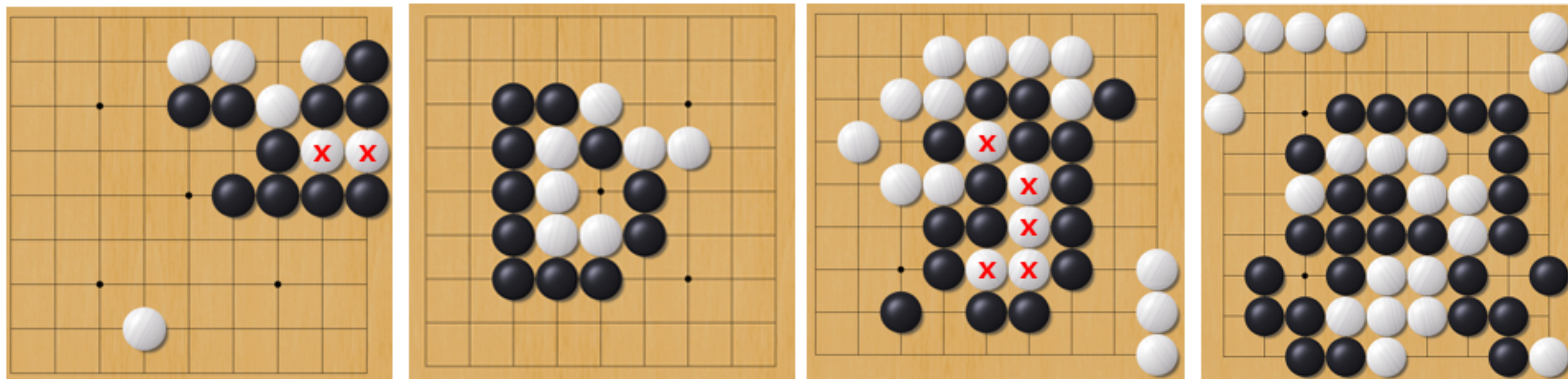


Baaaaaauk2 (Easy)

25

<https://www.acmicpc.net/problem/16988>

- 자신의 돌로 상대방의 그룹을 빈틈없이 에워싸면 갇힌 돌을 죽일 수 있다.



Baaaaaaaaduk2 (Easy)

26

<https://www.acmicpc.net/problem/16988>

- 현재 바둑판의 상태가 주어졌을 때, 돌을 2개 두어 죽일 수 있는 상대 돌의 최대 개수를 구하는 문제
- $3 \leq \text{행, 열의 수} \leq 20$
- 0 : 빈 칸, 1 : 나의 돌, 2 : 상대의 돌

Baaaaaaaaduk2 (Easy)

<https://www.acmicpc.net/problem/16988>

- 문제는 두 개의 부분으로 나누어져 있다.
- 돌을 놓고, 죽일 수 있는 상대 돌의 개수를 구한다.
- 돌을 놓고: $O(NMN)$
- 죽일 수 있는 상대 돌의 개수: BFS로 구할 수 있다. $O(NM)$
- 총: $O(N^3M^3)$

Baaaaaaaaaduk2 (Easy)

28

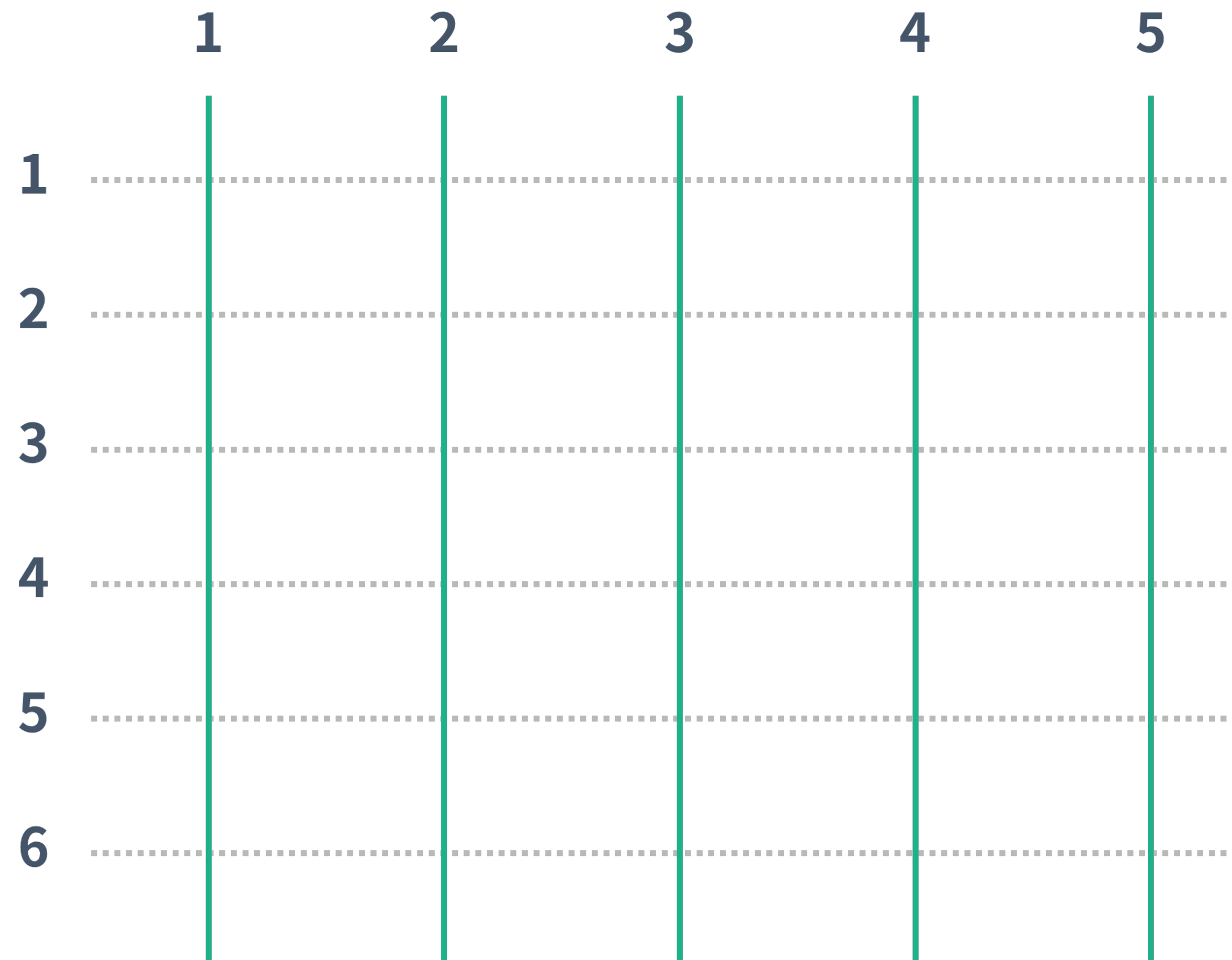
<https://www.acmicpc.net/problem/16988>

- 소스: <http://codeplus.codes/f051b16cf8bb49dea8425b3baa75ded1>

사다리 조작

<https://www.acmicpc.net/problem/15684>

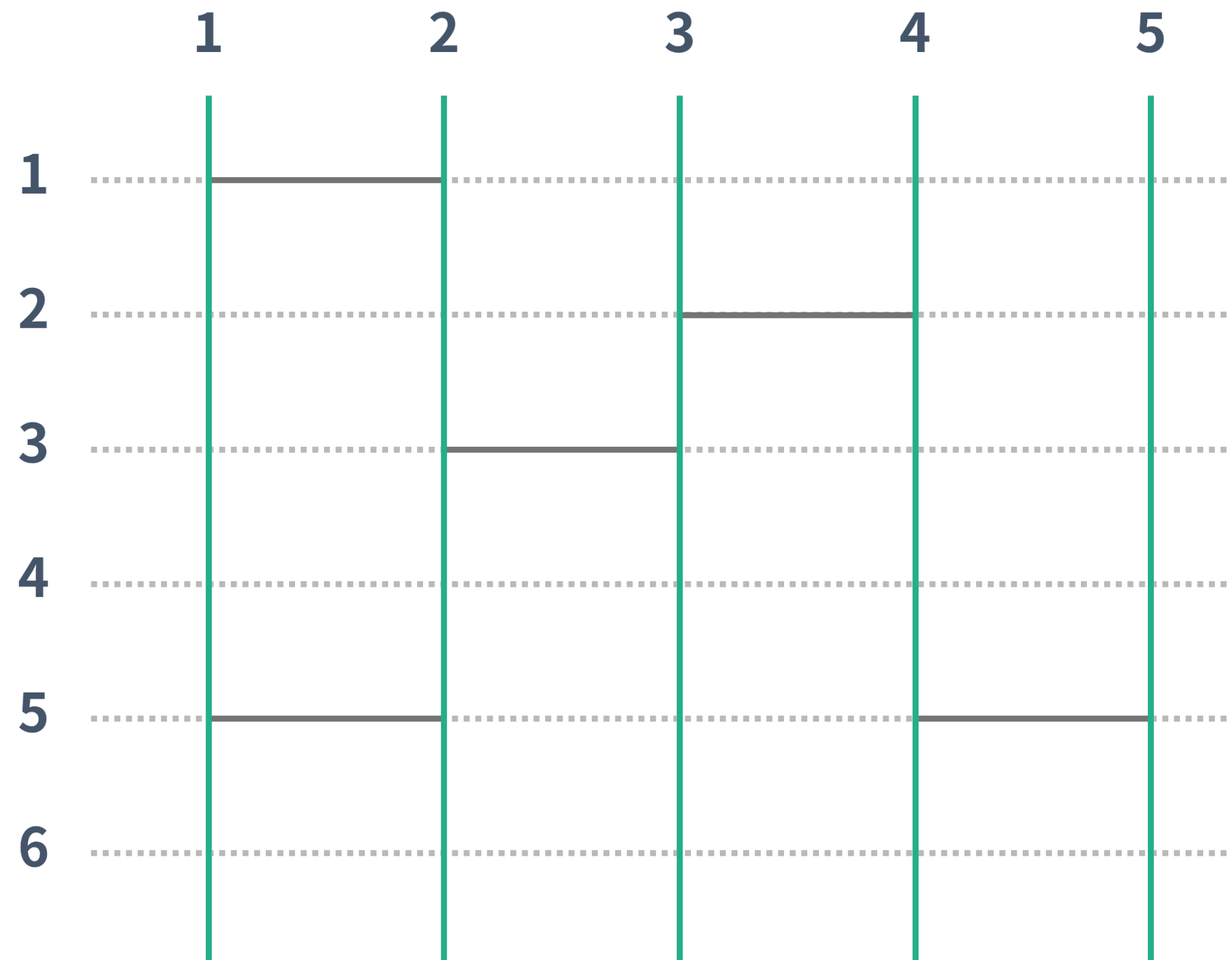
- N개의 세로선, M개의 가로선으로 이루어진 사다리 게임이 있다



사다리 조작

<https://www.acmicpc.net/problem/15684>

- 가로선을 최소로 추가해서 i 번 세로선의 결과를 i 로 만드는 문제



사다리 조작

<https://www.acmicpc.net/problem/15684>

- 세로선의 개수 $2 \leq N \leq 10$
- 세로선마다 가로선을 놓을 수 있는 위치의 개수 $1 \leq H \leq 30$
- 가로선의 개수 $0 \leq M \leq (N-1) \times H$
- 정답이 3보다 크면 -1, 불가능해도 -1

사다리 조작

<https://www.acmicpc.net/problem/15684>

- 전체 경우의 수는 $(N-1) \times H$ 개 중에서 3개를 고르는 경우의 수와 같다
- 9×30 중에 3개를 고르는 것은 270^3 과 같다.

사다리 조작

<https://www.acmicpc.net/problem/15684>

- 소스: <http://codeplus.codes/45aec88f384f4f7daab519316ad18146>

삼각형의 값

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

- 크기가 N인 삼각형이 단위 삼각형으로 나누어져 있다
- 단위 삼각형에는 정수가 하나 쓰여져 있다
- 가장 큰 값을 갖는 부분 삼각형을 고르는 문제

삼각형의 값

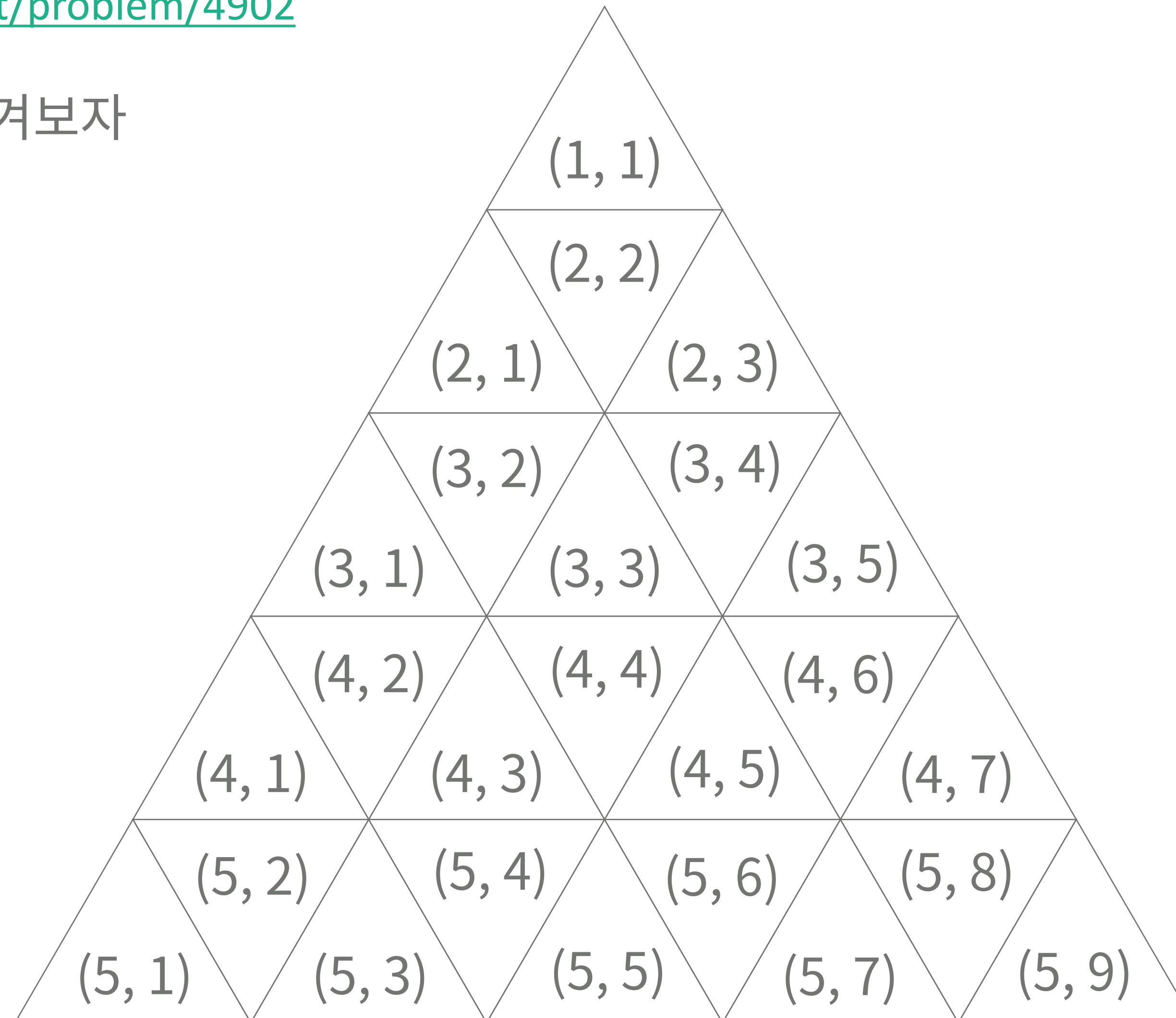
<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

- 부분 삼각형의 개수가 많지 않기 때문에, 다 만들어 본다

삼각형의 값

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

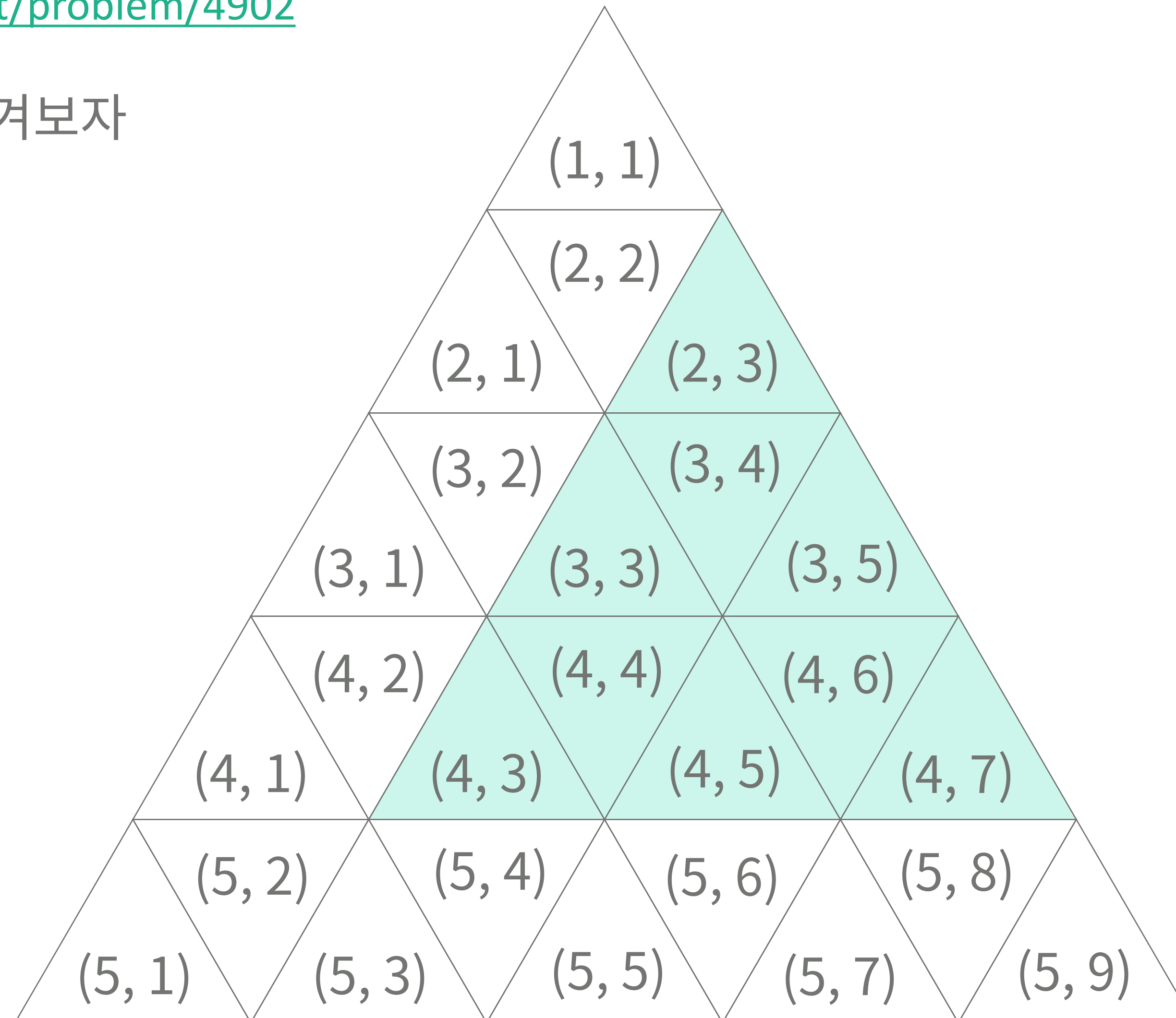
- 삼각형에 좌표를 매겨보자



삼각형의 값

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

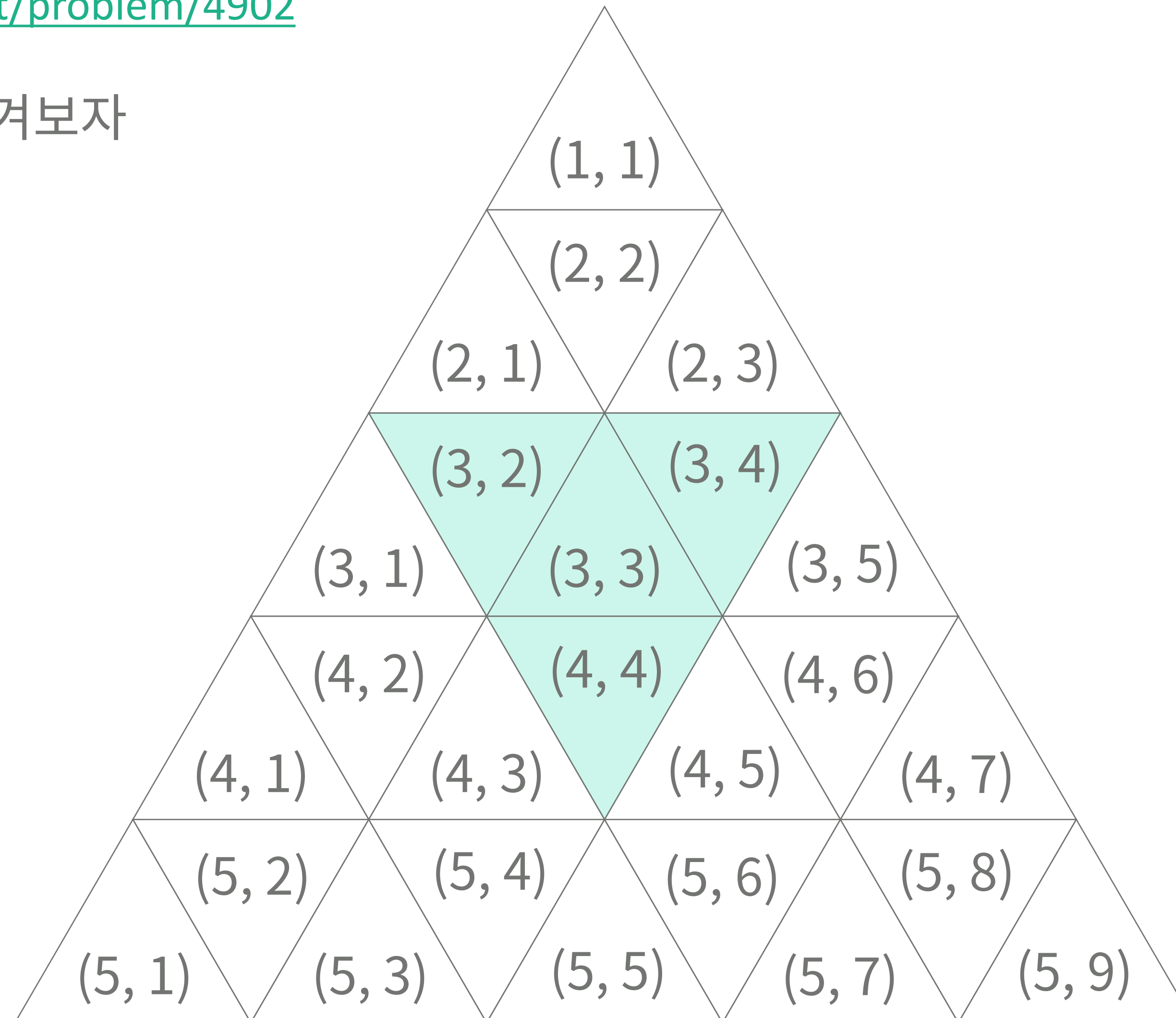
- 삼각형에 좌표를 매겨보자



삼각형의 값

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

- 삼각형에 좌표를 매겨보자



삼각형의 값

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

- (r, c) 에서 c 가 짝수면 역삼각형이고, 홀수면 정삼각형이다

삼각형의 값

40

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

- 모든 단위 삼각형을 시작으로 모든 부분 삼각형을 만들어 본다

삼각형의 값

<https://www.acmicpc.net/problem/4902>

- 소스: <http://codeplus.codes/75147fda8343489db2b26d6195f0993b>

매직 스퀘어로 변경하기

<https://www.acmicpc.net/problem/16945>

- 1부터 N^2 까지 수가 하나씩 채워져 있는 크기가 $N \times N$ 인 배열이 있고
- 이 배열의 모든 행, 열, 대각선의 합이 같으면 매직 스퀘어라고 한다.
- 크기가 3×3 인 배열 A 를 매직 스퀘어로 변경하는 최소 비용을 구하는 문제
- 수 a 를 b 로 변경하는 비용은 $|a-b|$

매직 스퀘어로 변경하기

<https://www.acmicpc.net/problem/16945>

- 크기가 3×3 인 매직 스퀘어는 1부터 N^2 까지 수가 한 번씩 등장해야 한다.
- 가능한 경우의 수는 $9!$ 가지이다.
- 모든 경우의 수를 만들고, 매직 스퀘어 조건을 만족하는지 살펴보고, 비용을 계산한다.

매직 스퀘어로 변경하기

<https://www.acmicpc.net/problem/16945>

- 소스: <http://codeplus.codes/af2d18b5a98d4f3eb818d7146409d051>

매직 스퀘어로 변경하기

<https://www.acmicpc.net/problem/16945>

- 크기가 3×3 인 매직 스퀘어는 1부터 N^2 까지 수가 한 번씩 등장해야 한다.
- 가능한 매직 스퀘어의 개수는 8개이다.

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 1 | 6 |
| 3 | 5 | 7 |
| 4 | 9 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 3 | 8 |
| 9 | 5 | 1 |
| 2 | 7 | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 9 | 4 |
| 7 | 5 | 3 |
| 6 | 1 | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 7 | 2 |
| 1 | 5 | 9 |
| 8 | 3 | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 1 | 8 |
| 7 | 5 | 3 |
| 2 | 9 | 4 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 7 | 6 |
| 9 | 5 | 1 |
| 4 | 3 | 8 |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | 9 | 2 |
| 3 | 5 | 7 |
| 8 | 1 | 6 |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 3 | 4 |
| 1 | 5 | 9 |
| 6 | 7 | 2 |

매직 스퀘어로 변경하기

46

<https://www.acmicpc.net/problem/16945>

- 소스: <http://codeplus.codes/02a159ca0cb547018ff6a4f8dc767310>

A → B

<https://www.acmicpc.net/problem/16953>

- 정수 A를 B로 바꾸려고 한다. ($1 \leq A, B \leq 10^9$)
- 가능한 연산은 두 가지이다.
 1. 2를 곱한다.
 2. 1을 수의 가장 오른쪽에 추가한다.

A → B

<https://www.acmicpc.net/problem/16953>

- 정수 A를 B로 바꾸려고 한다. ($1 \leq A, B \leq 10^9$)
- 1에 2를 30번 곱하면 10^9 를 넘는다.
- 1에 1을 가장 오른쪽에 8번 추가하면 10^9 를 넘는다.
- 모든 경우를 다 해봐도 경우의 수가 크지 않다.

A → B

<https://www.acmicpc.net/problem/16953>

- 소스: <http://codeplus.codes/3713f2d1f4ca44ec92b0ccd0db1b4ac0>

A → B

<https://www.acmicpc.net/problem/16953>

- 정수 A를 B로 바꾸려고 한다. ($1 \leq A, B \leq 10^9$)
- A를 B로 바꿀 수 있다면, B의 마지막 자리가 1이거나, 짝수가 되어야 한다.
- $B \rightarrow A$ 로 만든다고 생각해서 마지막 자리가 1인지, 짝수인지, 아닌지 살펴보는 방법이 있다.

A → B

<https://www.acmicpc.net/problem/16953>

- 소스: <http://codeplus.codes/6b73cb590a7b4bd4a01270293ba131a2>