

다이나믹 프로그래밍 2 (도전)

최백준 choi@startlink.io

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

N개의 곡을 이용해 길이가 P인 플레이리스트를 만들려고 한다.

- 같은 노래가 여러 개 있어도 된다.

- 모든 노래를 플레이리스트에 추가해야 한다.

- 같은 노래를 추가하려면, 플레이리스트에서 두 노래 사이에 적어도 M개의 곡이 있어야 한다.

- N, M, P가 주어졌을 때, 플레이리스트를 만들 수 있는 방법의 수를 구하는 문제

- $1 \leq N \leq 100, 0 \leq M \leq N, N \leq P \leq 100$

플레이리스트

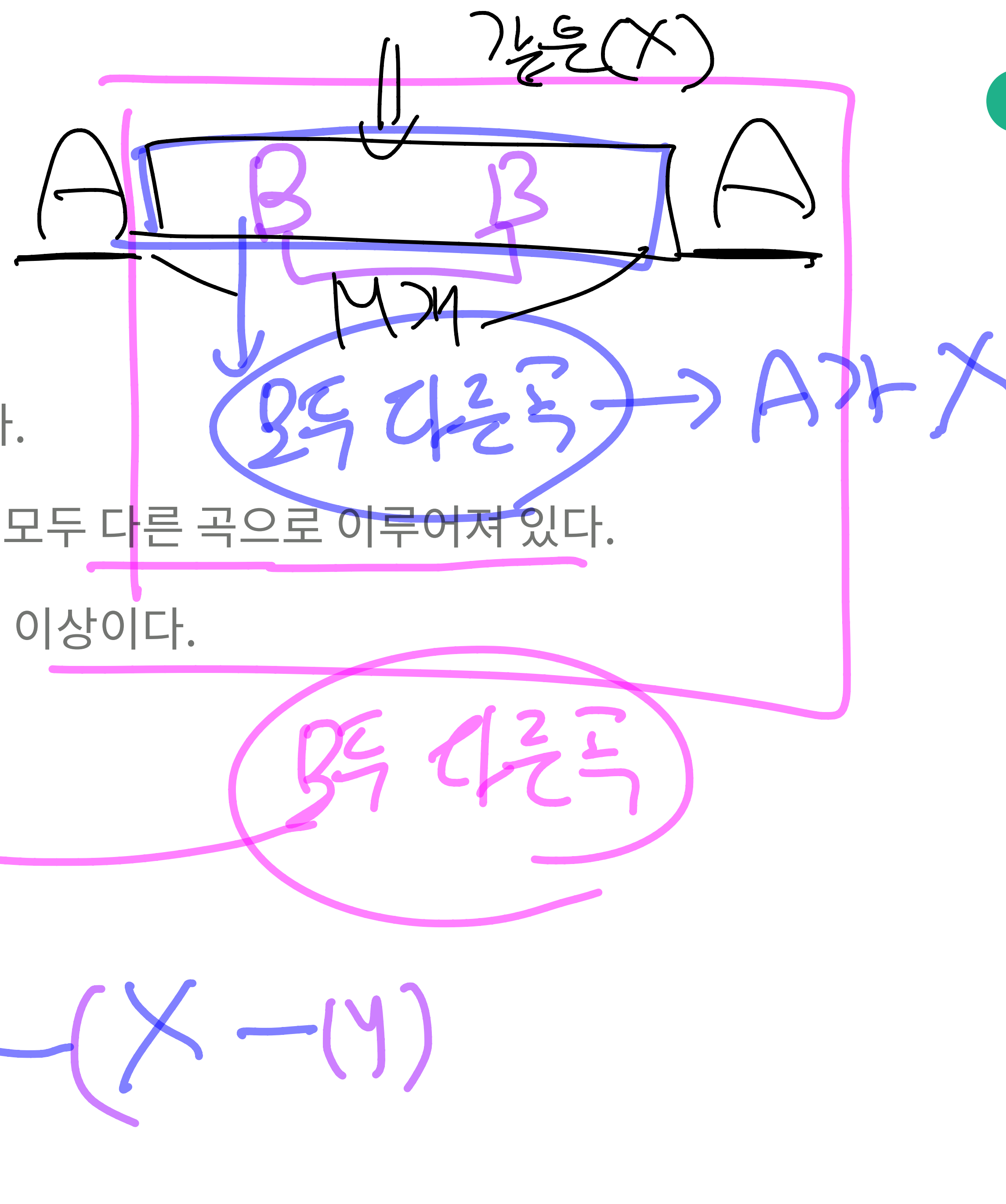
<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

• N개의 곡을 모두 추가해야 한다.

• 같은 곡 사이에는 적어도 M개의 곡이 있어야 한다.

• 길이가 M+1인 플레이리스트의 연속된 일부분은 모두 다른 곡으로 이루어져 있다.

• 같은 곡이 들어있는 플레이리스트는 길이가 M+2 이상이다.



플레이리스트



기량치음 $X=0 \quad Y=N$

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

• 노래를 두 개의 그룹으로 나눌 수 있다.

• 그룹 X: 이미 추가한 노래

• 그룹 Y: 아직 추가하지 않은 노래

$Y = N - X$ $\frac{3}{13}$

$X = N \quad Y = 0$

$X + Y = N$

구분

$\frac{1}{2} \text{ or } P, \frac{2}{2} X = X, \frac{3}{2} Y = Y$

Output ~~[X]~~ ~~[Y]~~

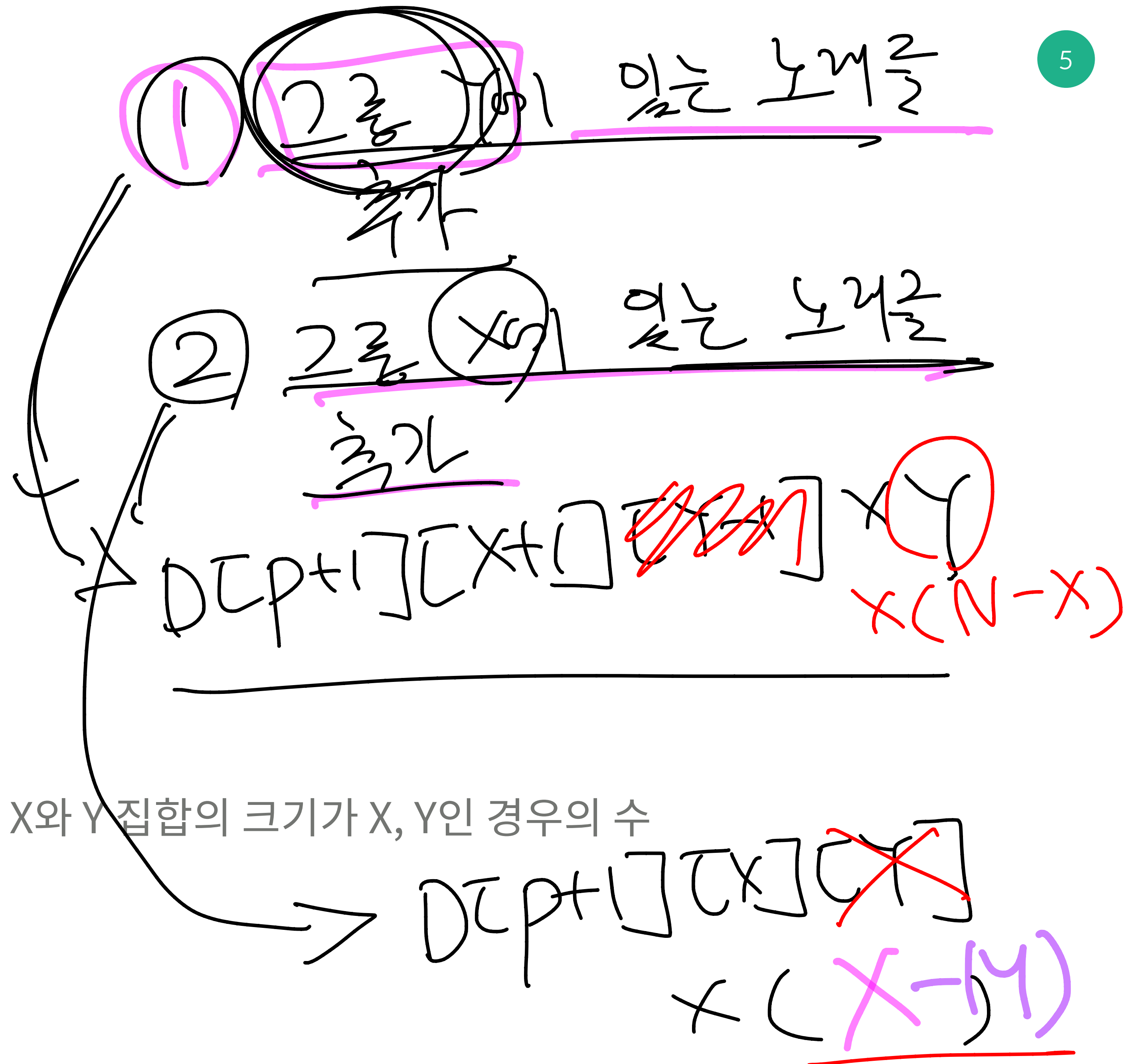
플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

5

- 노래를 두 개의 그룹으로 나눌 수 있다.
- 그룹 X: 이미 추가한 노래
- 그룹 Y: 아직 추가하지 않은 노래
- 플레이리스트를 만들 때: $X = 0, Y = N$
- 플레이리스트를 다 만든 후: $X = N, Y = 0$
- 다이나믹

$D[P][X][Y]$ = P번째 곡을 선택할 것이고, X와 Y 집합의 크기가 X, Y인 경우의 수



플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 두 가지 경우로 나눌 수 있다.
- $Y > 0$ 인 경우
- Y 에 들어있는 아무 노래나 플레이리스트에 추가해도 된다

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 두 가지 경우로 나눌 수 있다.
- $Y > 0$ 인 경우
- Y 에 들어있는 아무 노래나 플레이리스트에 추가해도 된다
- 그 노래는 이제 X 로 이동하게 된다
- $D[P+1][X+1][Y-1] * Y$

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 두 가지 경우로 나눌 수 있다.
- $X > M$ 인 경우
- X 에 들어있는 $(X-M)$ 의 노래 중에 아무거나 추가하면 된다.

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 두 가지 경우로 나눌 수 있다.
- $X > M$ 인 경우
- X 에 들어있는 $(X-M)$ 의 노래 중에 아무거나 추가하면 된다.
- $D[P+1][X][Y] * (X-M)$

플레이리스트

10

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- $X+Y = N$ 이기 때문에
- 2차원 다이나믹으로 줄일 수 있다.

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 노래를 두 개의 그룹으로 나눌 수 있다.
- 그룹 X: 이미 추가한 노래
- 그룹 Y: 아직 추가하지 않은 노래
- 플레이리스트를 만들 때: $X = 0, Y = N$
- 플레이리스트를 다 만든 후: $X = N, Y = 0$
- 다이나믹
- $D[P][X]$ = P번째 곡을 선택할 것이고, X와 Y 집합의 크기가 X, Y인 경우의 수 ($Y = N - X$)

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 두 가지 경우로 나눌 수 있다.
- $Y > 0$ 인 경우
- Y 에 들어있는 아무 노래나 플레이리스트에 추가해도 된다
- 그 노래는 이제 X 로 이동하게 된다
- $D[P+1][X+1] * (N-X)$

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

- 두 가지 경우로 나눌 수 있다.
- $X > M$ 인 경우
- X 에 들어있는 $(X-M)$ 의 노래 중에 아무거나 추가하면 된다.
- $D[P+1][X] * (X-M)$

플레이리스트

<https://www.acmicpc.net/problem/12872>

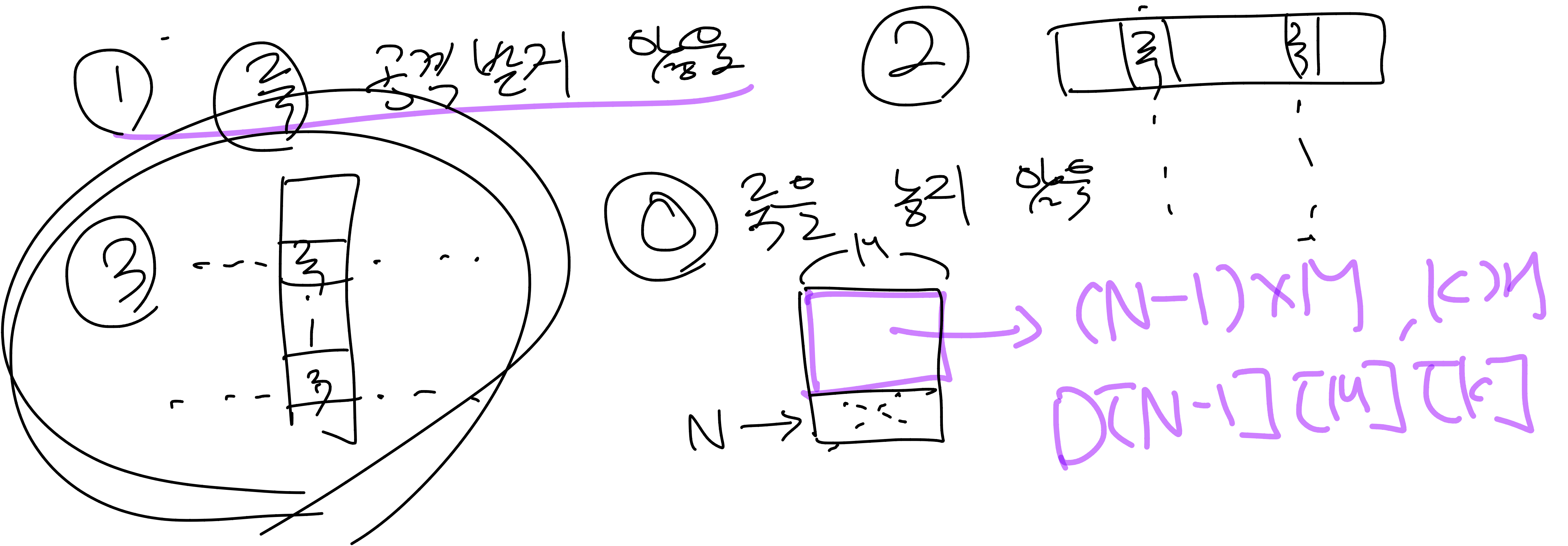
- 소스: <http://codeplus.codes/5c42cd9b1a9e4f3b89e3f4300477dac8>

N-Rook II

<https://www.acmicpc.net/problem/1767>

$D[N][M][K]$

- $N \times M$ 크기의 체스판에 룯 K 개를 놓는 경우의 수 (룩은 최대 1개의 룯에만 공격받을 수 있음)



N-Rook II

<https://www.acmicpc.net/problem/1767>

① 룯이 공격 범위 안에

16

- $D[N][M][K] = N \times M$ 크기의 체스판에 룯 K 개를 놓는 경우의 수
- N 번 행에 룯을 놓지 않은 경우:
- N 번 행에 룯을 하나 놓았고, 다른 룯에게 공격받지 않는 경우:

• N 번 행에 룯을 두 개 놓는 경우

• N 번 행에 룯을 하나 놓았고, 다른 룯에게 공격받는 경우:

$$D[N-1][M-1][K-1] \times 1$$

$$D[N-1][M-2][K-2] \times \frac{M \times (M-1)}{2}$$

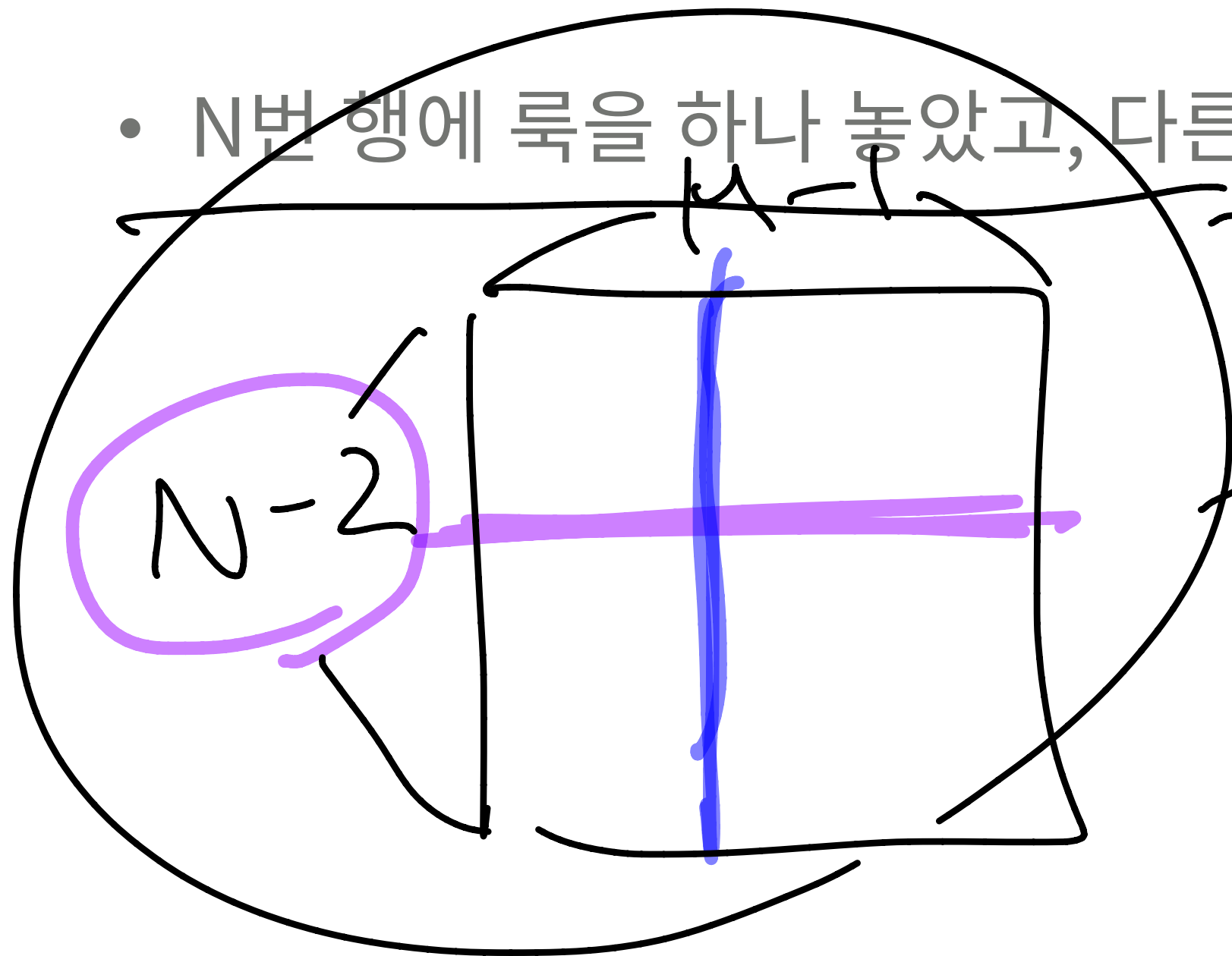
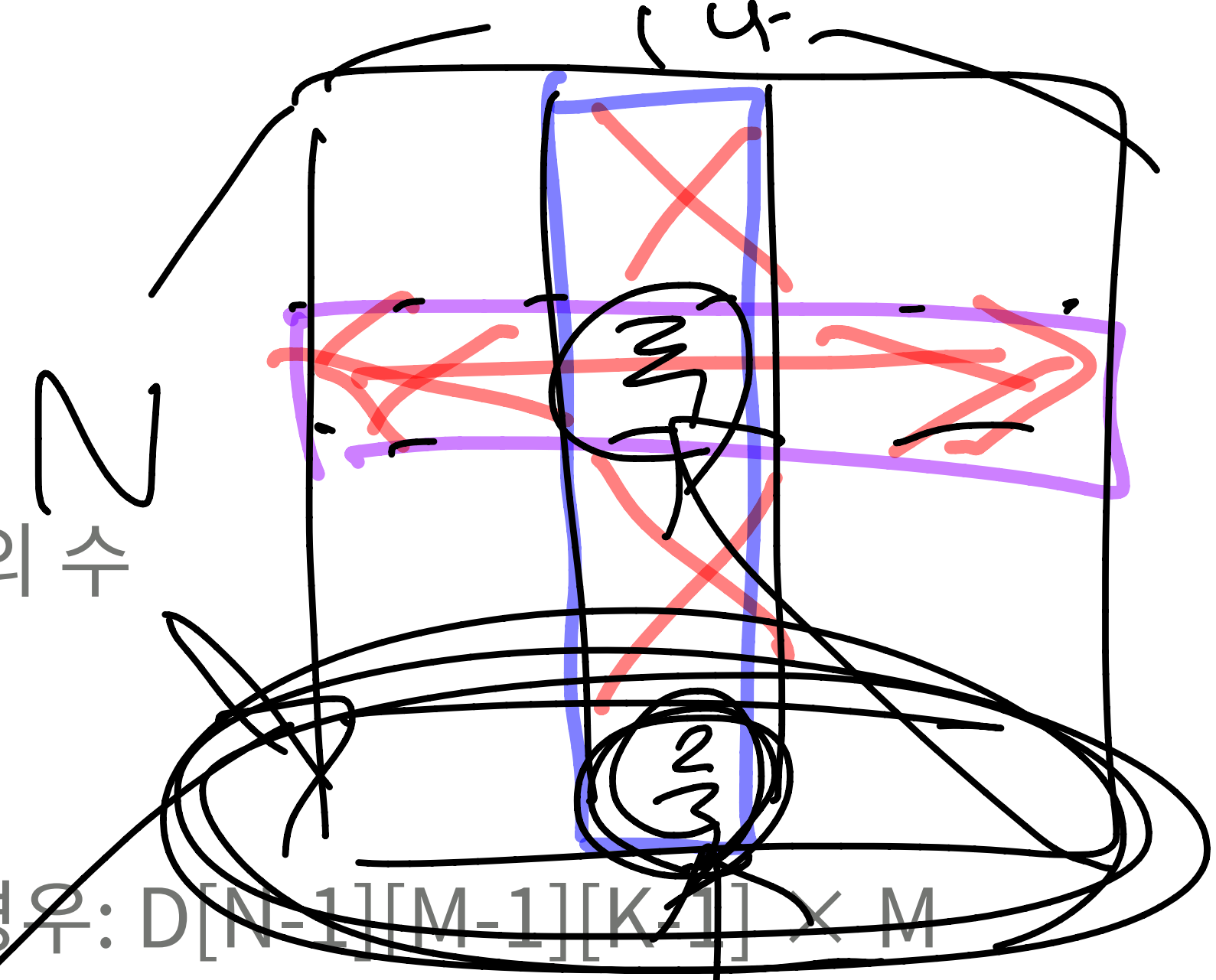


N-Rook II

<https://www.acmicpc.net/problem/1767>

17

- $D[N][M][K] = N \times M$ 크기의 체스판에 룯 K 개를 놓는 경우의 수
- N 번 행에 룯을 놓지 않은 경우: $D[N-1][M][K]$
- N 번 행에 룯을 하나 놓았고, 다른 룯에게 공격받지 않는 경우: $D[N-1][M-1][K-1] \times M$
- N 번 행에 룯을 두 개 놓는 경우: $D[N-1][M-2][K-2] \times M \times (M-1) / 2$
- N 번 행에 룯을 하나 놓았고, 다른 룯에게 공격받는 경우: $D[N-2][M-1][K-2] \times M \times (N-1)$



$$D[N-2][M-1][K-2] \times M \times (N-1)$$

N-Rook II

<https://www.acmicpc.net/problem/1767>

- 소스: <http://codeplus.codes/a5897aeeb8ac4af2950ff8084928d51b>