

- ① 순서
- ② 선택

# 브루트 포스 - N과 M

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



# N과 M (1)

<https://www.acmicpc.net/problem/15649>

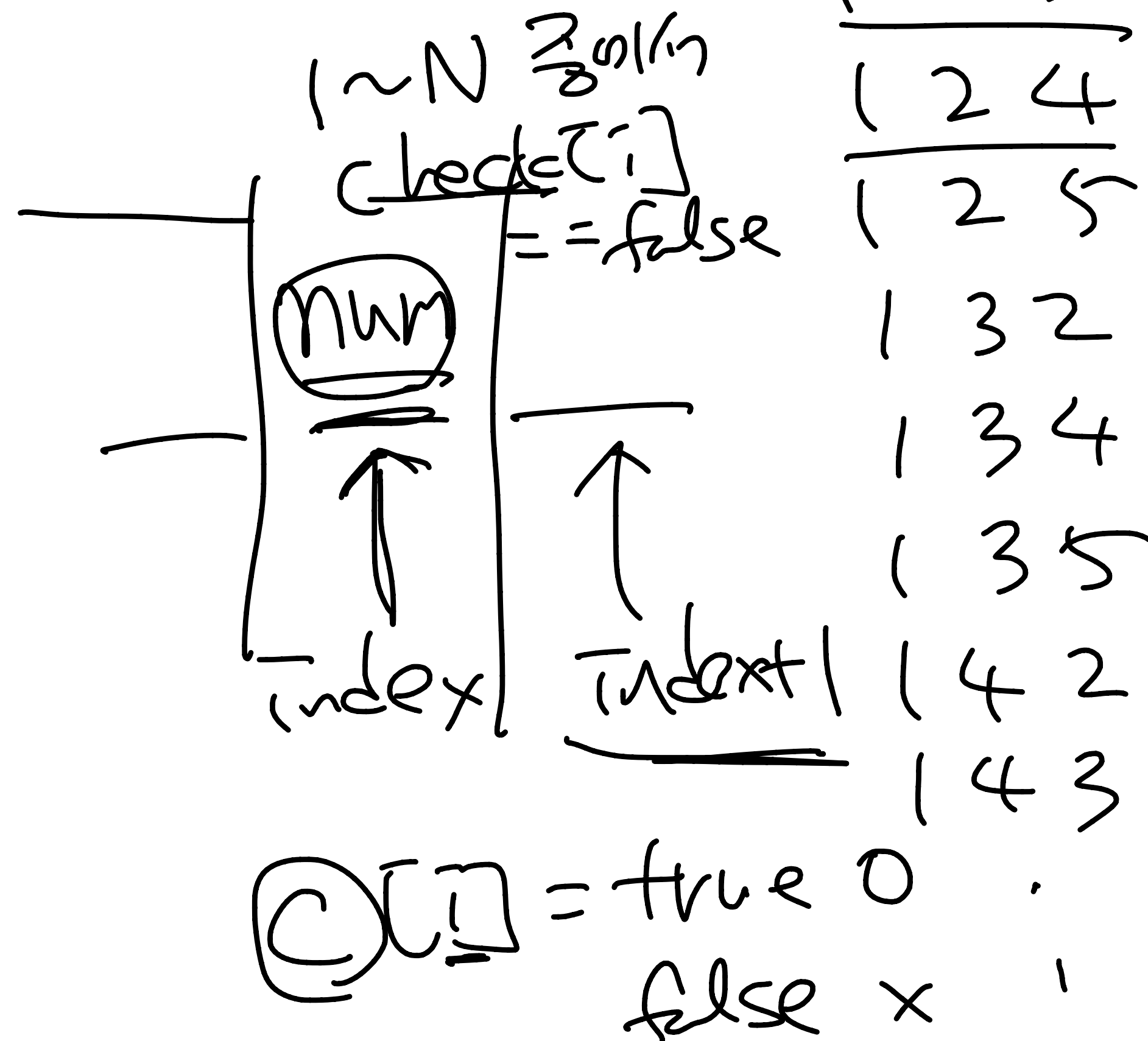
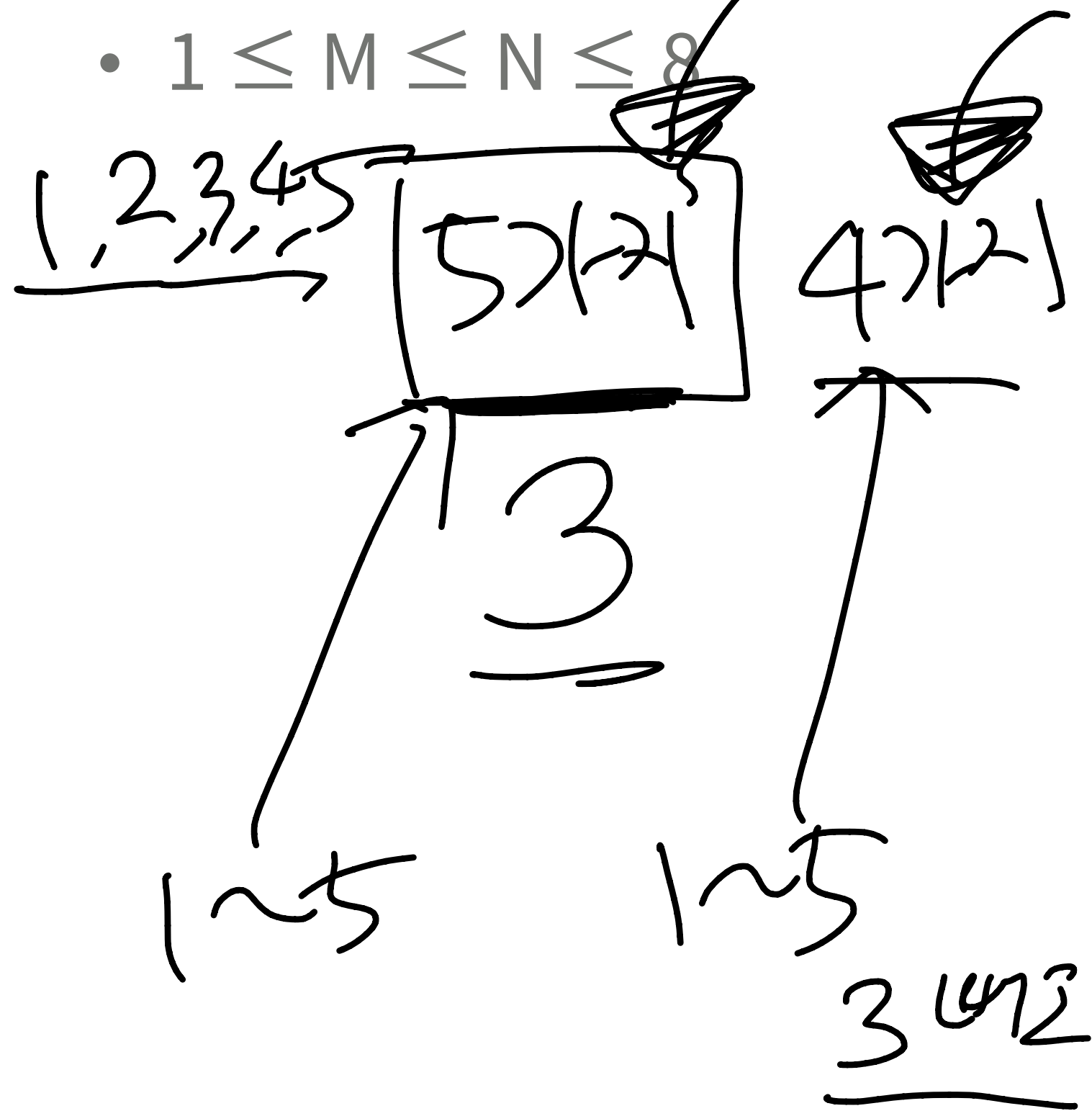
$$N=5, \quad M=3$$

순서

2

• 1부터 N까지 자연수 중에서 중복 없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제

•  $1 \leq M \leq N \leq 8$



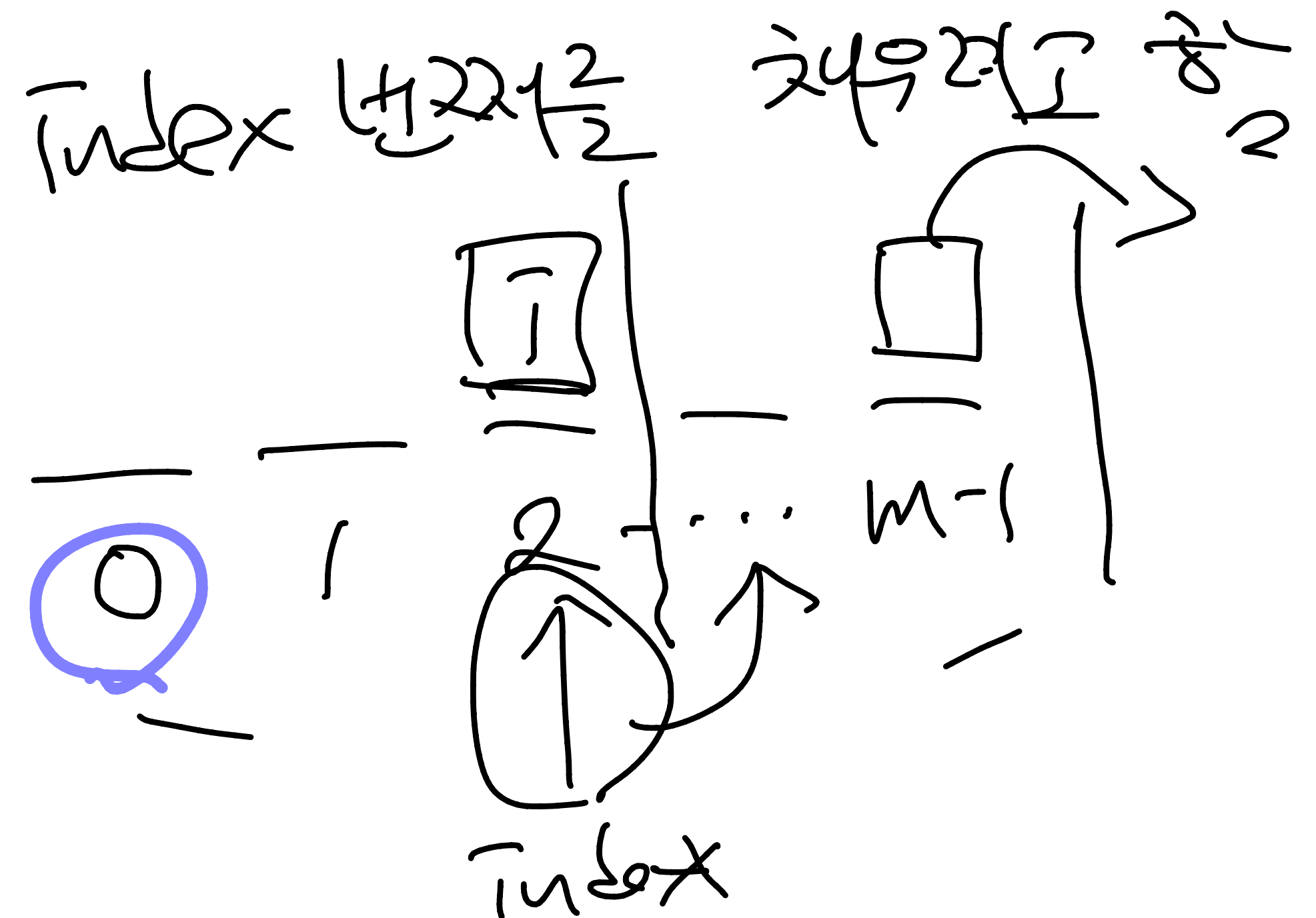
# N과 M (1)

<https://www.acmicpc.net/problem/15649>

```
bool c[10]; int a[10];
void go(int index, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열을 출력
        return;
    }
    for (int i=1; i<=n; i++) {
        if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, n, m);
        c[i] = false; a[index] = 0;
    }
}
// go(0, n, m);
```

정답  
6/27  
1~n  
가  
24  
1~n  
true  
false  
Index 변경  
채워지고  
하  
0  
1  
2  
...  
m-1  
Index  
Index 변경  
이제  
정답

사실 true  
false



Index 변경  
이제  
정답

# N과 M (1)

<https://www.acmicpc.net/problem/15649>

- 소스: <http://codeplus.codes/ca1af2d3cdd04f3b9fc5ad9810d9770c>

# N과 M (2)

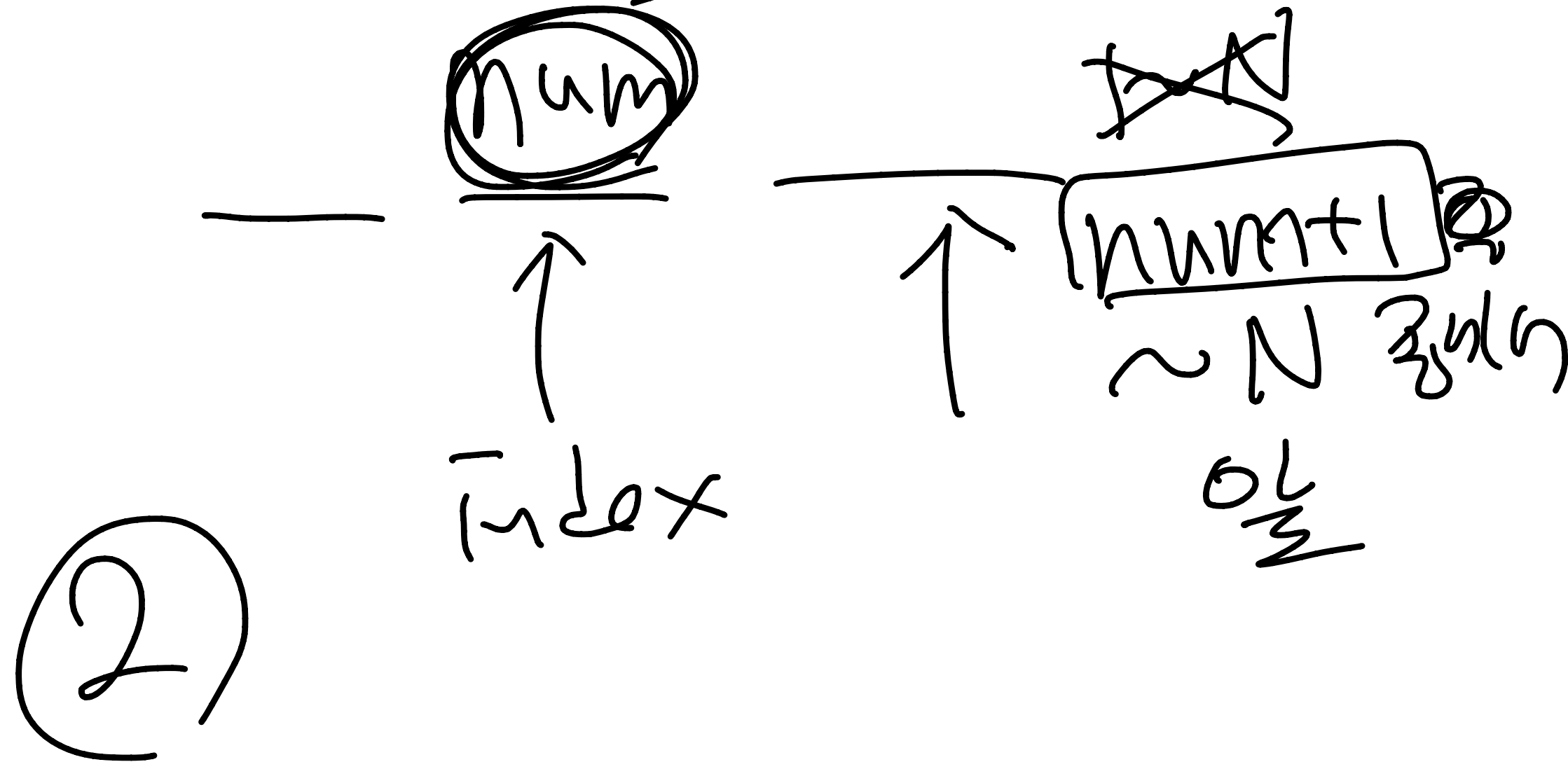
5

<https://www.acmicpc.net/problem/15650>

$N=5, M=3$

- 1부터 N까지 자연수 중에서 중복 없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (오름차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

$N \sim M$  |  $1 \sim N$  중 하나  
하나라도 사용하려 함



1 2 3  
1 2 4  
1 2 5  
1 3 4  
1 3 5  
1 4 5  
2 3 4  
2 3 5

$N \times (N-1) \times \dots$   
—  $M$  —  
(N)

$O(N!)$

# N과 M (2)

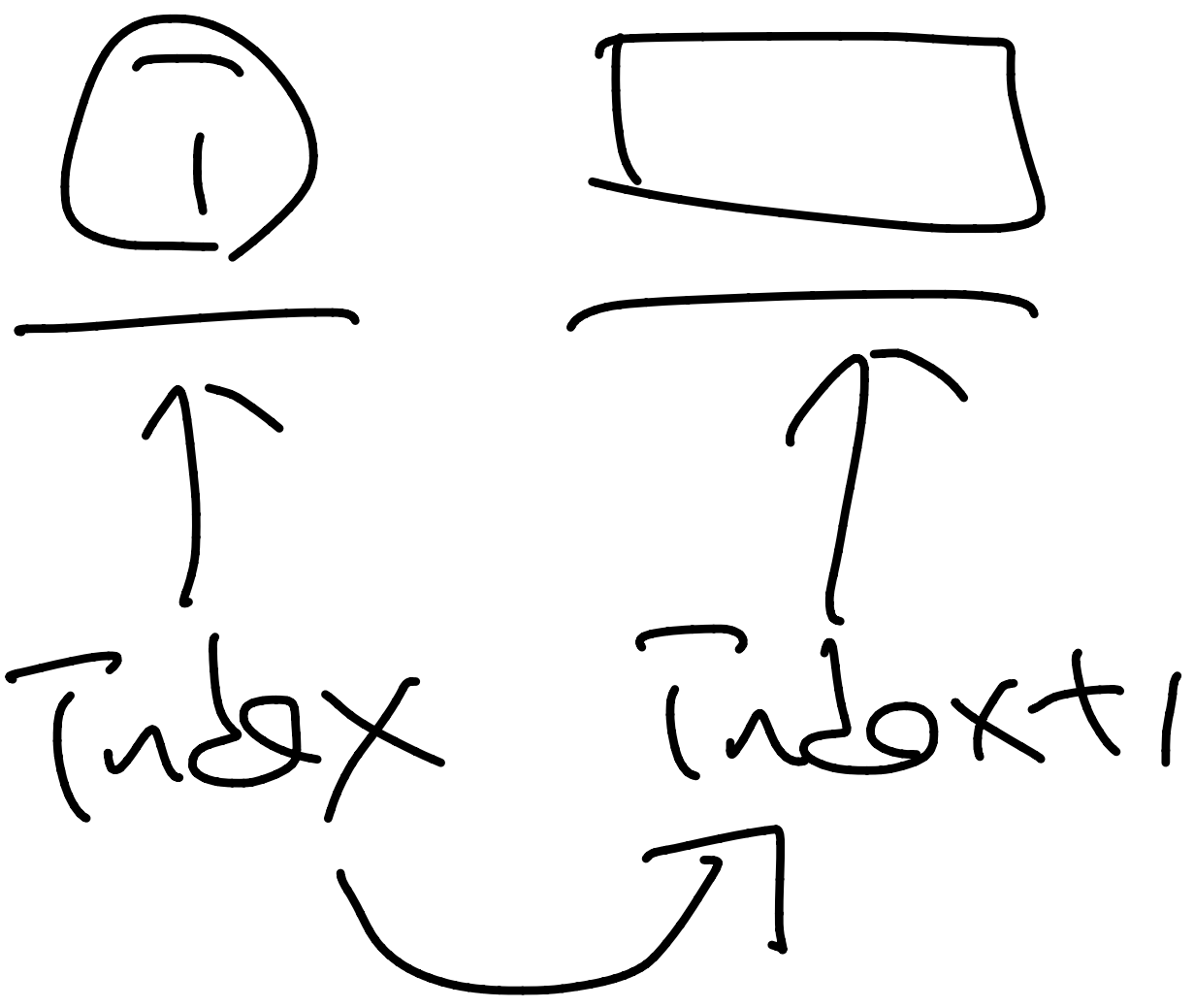
<https://www.acmicpc.net/problem/15650>

```
bool c[10]; int a[10];
void go(int index, int start, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열을 출력
        return;
    }
    for (int i=start; i<=n; i++) {
        if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, i+1, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// go(0, 1, n, m);
```

Index가 2개이므로  $\frac{1}{2}$  차이를

Start ~ (N>+2)

$H \sim N$



# N과 M (2)

<https://www.acmicpc.net/problem/15650>

- 소스: <http://codeplus.codes/d104101d3d0346be813c5e763aaecbb4>

7

4개의 수

0101 수가

$\frac{201521}{2} = 100760.5$

~~1 3 5~~  
~~1 5 3~~  
~~3 1 5~~  
~~3 5 1~~  
~~5 1 3~~  
~~5 3 1~~

(1, 3, 5)

~~(4, 1, 2)~~

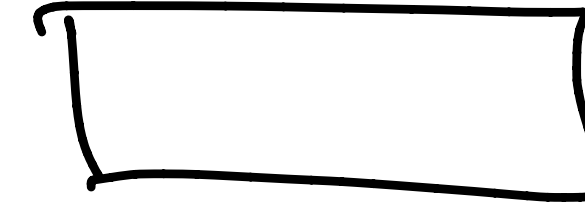
~~(1, 4, 2)~~



# N과 M (2)

<https://www.acmicpc.net/problem/15650>

선택



8

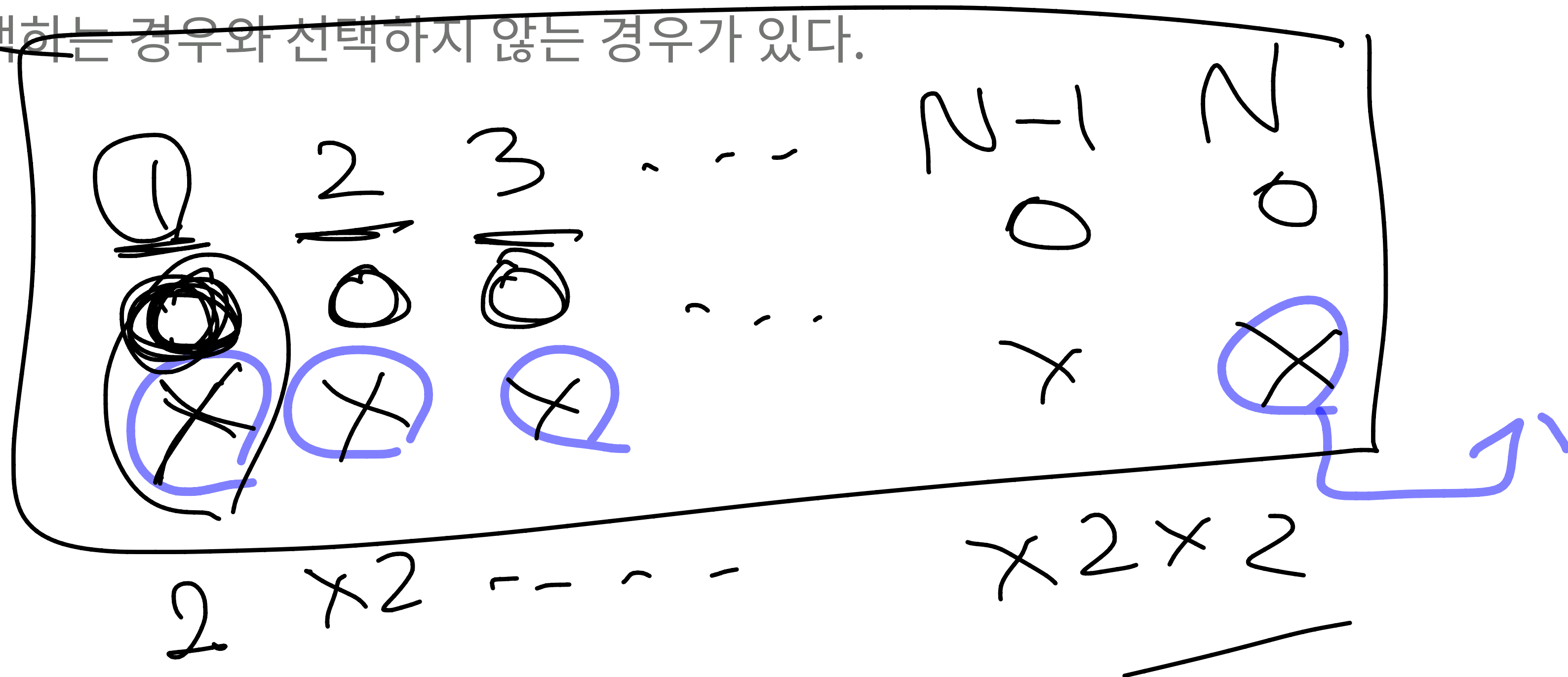
• 1부터 N까지 자연수 중에서 중복 없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (오름차순)

•  $1 \leq M \leq N \leq 8$

• 오름차순만 고르는 것이기 때문에, 다른 방식도 가능하다.

• 각각의 자연수를 선택하는 경우와 선택하지 않는 경우가 있다.

$O(2^N)$





# N과 M (2)

<https://www.acmicpc.net/problem/15650>

Index 2는 1씩  
결과 0/x 결과

9

```
int a[10];
```

Index: (자전)

```
void go(int index, int selected, int n, int m) {
```

```
    if (selected == m) {
```

```
        // 수열 출력
```

```
        return;
```

```
    }
```

```
    if (index > n) return;
```

```
    a[selected] = index;
```

```
    go(index+1, selected+1, n, m);
```

```
    a[selected] = 0;
```

```
    go(index+1, selected, n, m);
```

```
}
```

```
// go(1, 0, n, m);
```

지공까지 선택한 경우

Index 2는 1씩

추가

# N과 M (2)

<https://www.acmicpc.net/problem/15650>

- 소스: <http://codeplus.codes/3e0bd9810463437484c31ce83eca802c>

# N과 M (3)

<https://www.acmicpc.net/problem/15651>

$$N=5 \quad M=3$$

11

- 1부터 N까지 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능)
- $1 \leq M \leq N \leq 7$

1 1 1  
1 1 2  
1 1 3  
1 1 4  
1 1 5  
1 2 1

# N과 M (3)

<https://www.acmicpc.net/problem/15651>

```
bool c[10]; int a[10];
void go(int index, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열을 출력
        return;
    }
    for (int i=1; i<=n; i++) {
        //if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// go(0, n, m);
```

# N과 M (3)

<https://www.acmicpc.net/problem/15651>

- 소스: <http://codeplus.codes/4ad72c25d73f4ff59a8953f4e4af8c99>

# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>

- 1부터 N까지 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능, 비내림차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

2  
2  
중복

1 1 2 2 3

# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>

```
bool c[10]; int a[10];
void go(int index, int start, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열을 출력
        return;
    }
    for (int i=start; i<=n; i++) {
        //if (c[i]) continue;
        c[i] true; a[index] = i;
        go(index+1, i, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// go(0, 1, n, m);
```

i  
index

~~i~~ ~ N  
index+1

i ~ N



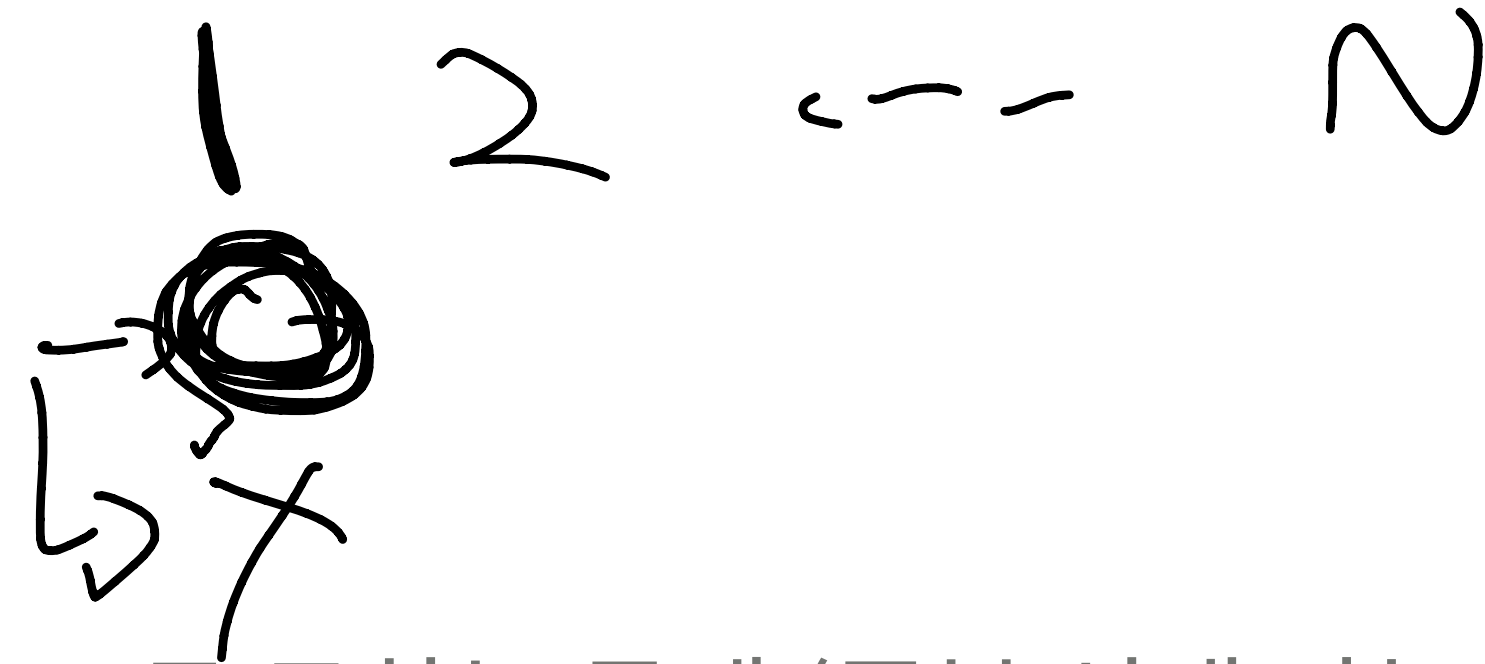
# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>

- 소스: <http://codeplus.codes/78990bb707f640d9881fed5e9181acee>

# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>



17

- 1부터 N까지 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능, 비내림차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$
- 비내림차순만 고르는 것이기 때문에, 다른 방식도 가능하다.
- 각각의 자연수를 선택하는 경우와 선택하지 않는 경우가 있다.
- 하지만, 중복 선택이 가능하기 때문에, 선택하는 경우를 i개 선택하는 경우로 세분화해야 한다.

# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>

```
int cnt[10];  
void go(int index, int selected, int n, int m) {  
    if (selected == m) {  
        // 수열 출력  
        return;  
    }  
    if (index > n) return;  
    for (int i = m - selected; i >= 1; i--) {  
        cnt[index] = i;  
        go(index+1, selected+i, n, m);  
    }  
    cnt[index] = 0;  
    go(index+1, selected, n, m);  
}
```

12345678910

12345678910

123 0171

cnt[i] = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

m-selected

→ 1 2 3

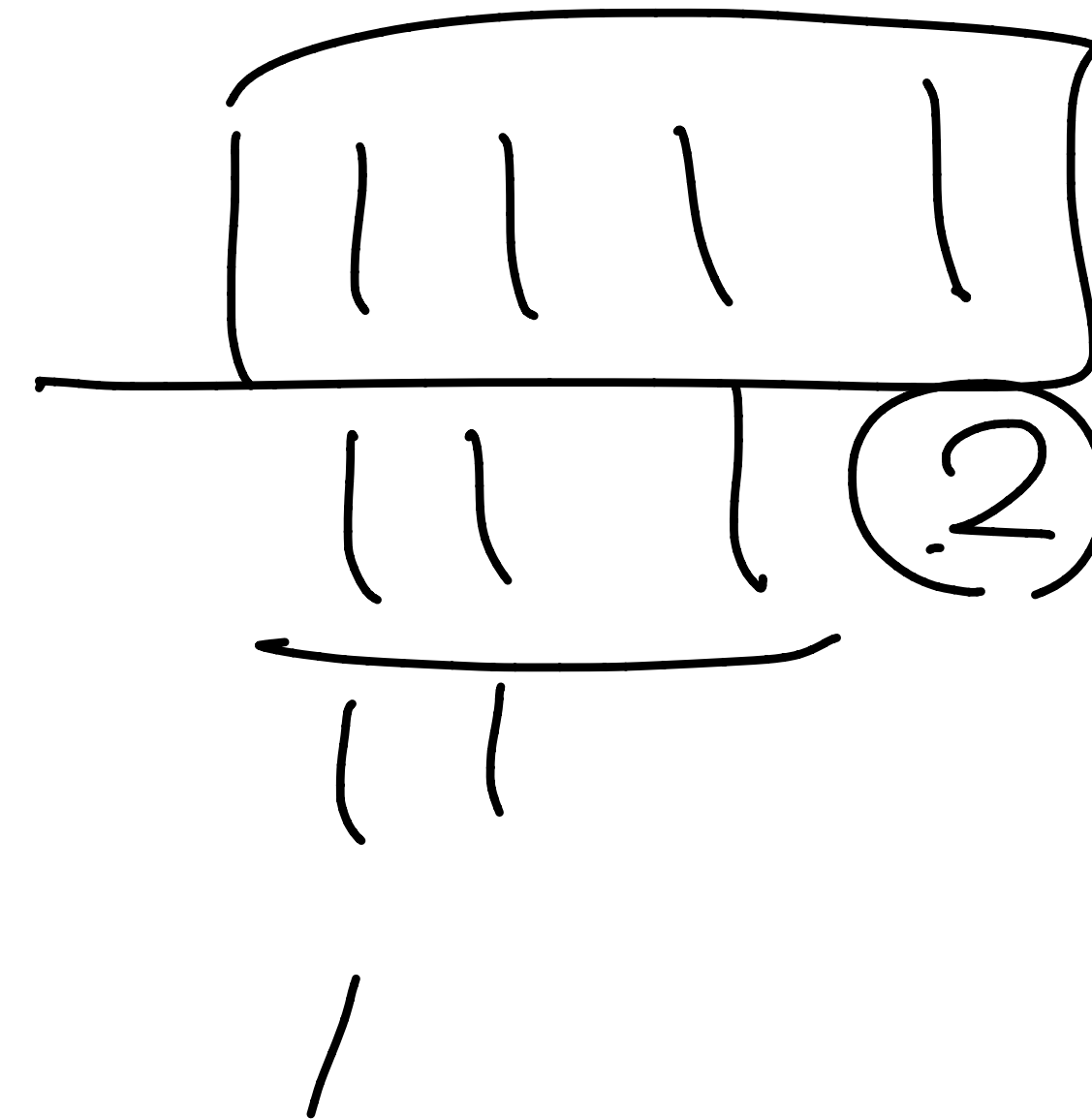
12345678910

# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>

// 수열 출력

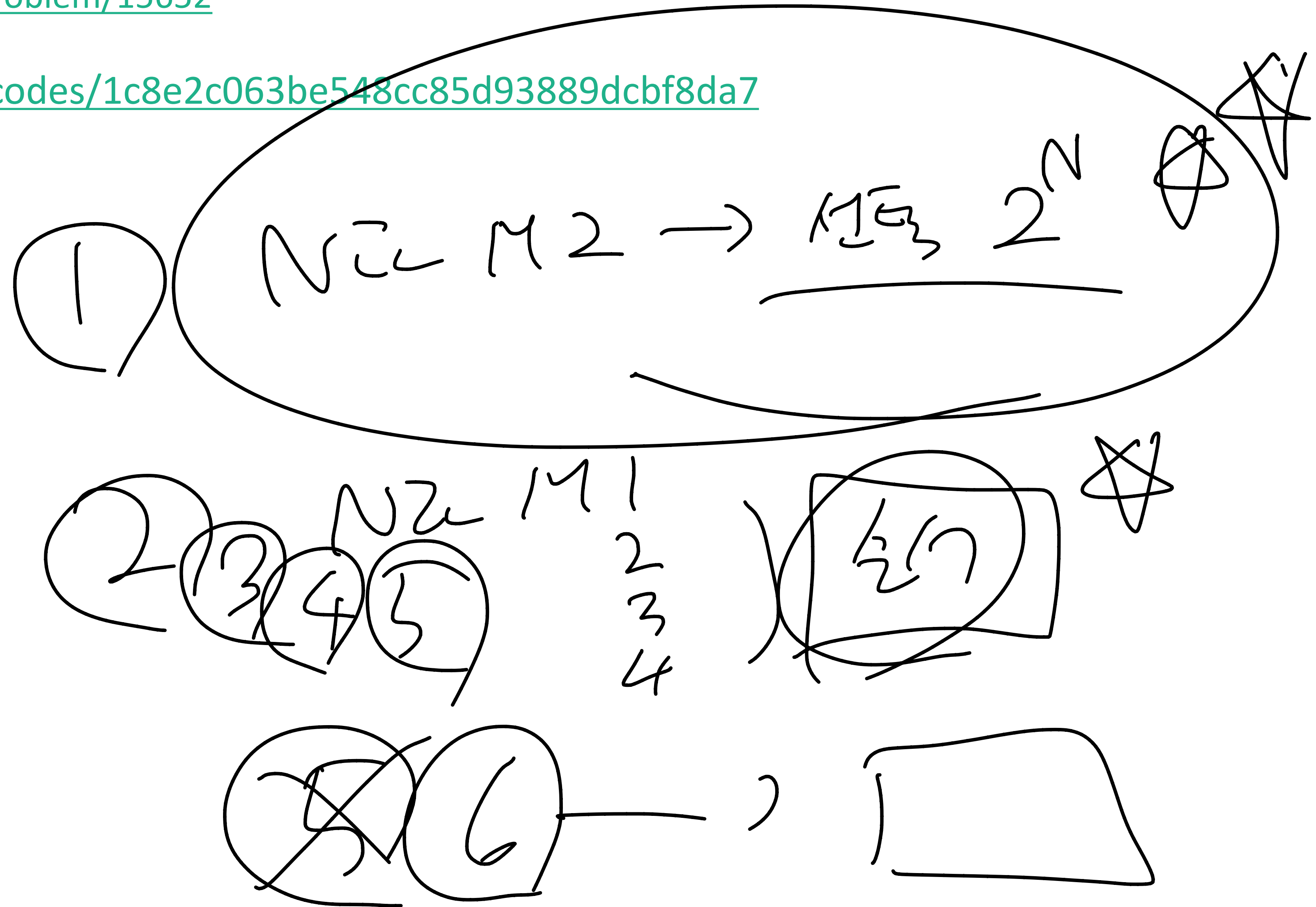
```
for (int i=1; i<=n; i++) {  
    for (int j=1; j<=cnt[i]; j++) {  
        cout << i << ' ' ;  
    }  
}  
cout << '\n';
```



# N과 M (4)

<https://www.acmicpc.net/problem/15652>

- 소스: <http://codeplus.codes/1c8e2c063be548cc85d93889dcbf8da7>



# N과 M (5)

~ 8



<https://www.acmicpc.net/problem/15654>

- N개의 서로 다른 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제

- $1 \leq M \leq N \leq 8$

# N과 M (5)

<https://www.acmicpc.net/problem/15654>

```
int a[10]; int num[10], int c[10];
void go(int index, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열을 출력
        return;
    }
    for (int i=0; i<n; i++) {
        if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// sort(num, num+n); go(0, n, m);
```

Handwritten note:  $1 \leq N$   
num[i]



# N과 M (5)

<https://www.acmicpc.net/problem/15654>

- 소스: <http://codeplus.codes/08e7d580979740ff9fa1928bcf028504>

# N과 M (6)

<https://www.acmicpc.net/problem/15655>

- N개의 서로 다른 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (오름차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

# N과 M (6)

<https://www.acmicpc.net/problem/15655>

```
int a[10]; int num[10]; int c[10];
void go(int index, int start, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    for (int i=start; i<n; i++) {
        if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, i+1, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// sort(num, num+n); go(0, 0, n, m);
```

# N과 M (6)

<https://www.acmicpc.net/problem/15655>

- 소스: <http://codeplus.codes/c10f3f8ba38642cda79de8c3f10029c7>

# N과 M (6)

<https://www.acmicpc.net/problem/15655>

```
int a[10];
int num[10];
void go(int index, int selected, int n, int m) {
    if (selected == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    if (index >= n) return;
    a[selected] = index;
    go(index+1, selected+1, n, m);
    a[selected] = 0;
    go(index+1, selected, n, m);
}
// sort(num, num+n); go(0, 0, n, m);
```

# N과 M (6)

<https://www.acmicpc.net/problem/15655>

- 소스: <http://codeplus.codes/a903958953984fd59dc780750945d407>

# N과 M (7)

<https://www.acmicpc.net/problem/15656>

- N개의 서로 다른 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 가능)
- $1 \leq M \leq N \leq 7$



# N과 M (7)

<https://www.acmicpc.net/problem/15656>

```
int a[10]; int num[10]; int c[10];
void go(int index, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    for (int i=0; i<n; i++) {
        //if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// sort(num, num+n); go(0, n, m);
```

# N과 M (7)

<https://www.acmicpc.net/problem/15656>

- 소스: <http://codeplus.codes/a0690ff2285046ff9c3ef0b0c8f38f3d>

# N과 M (8)

<https://www.acmicpc.net/problem/15657>

- N개의 서로 다른 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 가능, 비내림차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

# N과 M (8)

<https://www.acmicpc.net/problem/15657>

```
int a[10]; int num[10]; int c[10];
void go(int index, int start, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    for (int i=start; i<n; i++) {
        //if (c[i]) continue;
        c[i] = true; a[index] = i;
        go(index+1, i, n, m);
        c[i] = false;
    }
}
// sort(num, num+n); go(0, 0, n, m);
```

# N과 M (8)

<https://www.acmicpc.net/problem/15657>

- 소스: <http://codeplus.codes/ce15e3892a264113977981f9127f280b>

# N과 M (8)

<https://www.acmicpc.net/problem/15657>

```
int cnt[10]; int num[10];
void go(int index, int selected, int n, int m) {
    if (selected == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    if (index >= n) return;
    for (int i=m-selected; i>=1; i--) {
        cnt[index] = i;
        go(index+1, selected+i, n, m);
    }
    cnt[index] = 0;
    go(index+1, selected, n, m);
}
// sort(num, num+n); go(0, 0, n, m);
```

# N과 M (8)

<https://www.acmicpc.net/problem/15657>

- 소스: <http://codeplus.codes/bfa286b9c90c4895b79938f32dbfb08b>



# N과 M (9)

<https://www.acmicpc.net/problem/15663>

- N개의 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

# N과 M (9)

<https://www.acmicpc.net/problem/15663>

- 모든 수열을 구한 다음, 중복을 제거하는 방식으로 풀 수 있다

- N과 M (5) 문제 풀이 + 중복 제거

# N과 M (9)

<https://www.acmicpc.net/problem/15663>

- 소스: <http://codeplus.codes/f610b63f4d444118bd2c44d146f299f6>

# N과 M (9)

40

<https://www.acmicpc.net/problem/15663>

```
int a[10]; int num[10]; int cnt[10];
void go(int index, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    for (int i=0; i<n; i++) {
        if (cnt[i] > 0) {
            cnt[i] -= 1;
            a[index] = i;
            go(index+1, n, m);
            cnt[i] += 1;
        }
    }
}
// go(0,n,m);
```

# N과 M (9)

<https://www.acmicpc.net/problem/15663>

- 소스: <http://codeplus.codes/c61b0bfe81b1442eb90b78f7aa2c594e>

# N과 M (10)

42

<https://www.acmicpc.net/problem/15664>

- N개의 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (비내림차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

# N과 M (10)

<https://www.acmicpc.net/problem/15664>

- 모든 수열을 구한 다음, 중복을 제거하는 방식으로 풀 수 있다
- N과 M (6) 문제 풀이 + 중복 제거

# N과 M (10)

<https://www.acmicpc.net/problem/15664>

- 소스: <http://codeplus.codes/5fffb4bd8dbf47ec82a78fe66e5233ae>



# N과 M (10)

<https://www.acmicpc.net/problem/15664>

```
int a[10]; int num[10]; int cnt[10];
void go(int index, int start, int n, int m) {
    if (index == m) {
        // 수열 출력
        return;
    }
    for (int i=start; i<n; i++) {
        if (cnt[i] > 0) {
            cnt[i] -= 1;
            a[index] = i;
            go(index+1, i, n, m);
            cnt[i] += 1;
        }
    }
}
// go(0, 0, n, m);
```

# N과 M (10)

46

<https://www.acmicpc.net/problem/15664>

- 소스: <http://codeplus.codes/273c6cad99d34bd391de74fccbabb257>

# N과 M (11)

<https://www.acmicpc.net/problem/15665>

- N개의 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능)
- $1 \leq M \leq N \leq 7$

# N과 M (11)

<https://www.acmicpc.net/problem/15665>

- N개의 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능)
- $1 \leq M \leq N \leq 7$
- 이 문제는 N과 M(7)과 동일한 문제이다.
- N개의 자연수에서 중복되는 수를 제거한 다음에 문제를 해결하면 된다.

# N과 M (11)

<https://www.acmicpc.net/problem/15665>

- 소스: <http://codeplus.codes/af213a1380d14bc9a4fbcc43b0b593d4>
- 소스: <http://codeplus.codes/e0d93ec09be34bb7a2f1ef587dc4fe02>

# N과 M (12)

50

<https://www.acmicpc.net/problem/15666>

- N개의 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능, 비내림차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$

# N과 M (12)

<https://www.acmicpc.net/problem/15666>

- N개의 자연수 중에서 M개를 고른 수열을 모두 구하는 문제 (중복 선택 가능, 비내림차순)
- $1 \leq M \leq N \leq 8$
- 이 문제는 N과 M(8)과 동일한 문제이다.
- N개의 자연수에서 중복되는 수를 제거한 다음에 문제를 해결하면 된다.

# N과 M (12)

<https://www.acmicpc.net/problem/15666>

- 소스: <http://codeplus.codes/c3909e6b5b034ad3a604dc4cf3f33f52>
- 소스: <http://codeplus.codes/35e893b794414101a15f1c2c2936960c>



끝

---

# 코드 플러스

<https://code.plus>

- 슬라이드에 포함된 소스 코드를 보려면 "정보 수정 > 백준 온라인 저지 연동"을 통해 연동한 다음, "백준 온라인 저지"에 로그인해야 합니다.
- 강의 내용에 대한 질문은 코드 플러스의 "질문 게시판"에서 할 수 있습니다.
- 문제와 소스 코드는 슬라이드에 첨부된 링크를 통해서 볼 수 있으며, "백준 온라인 저지"에서 서비스됩니다.
- 슬라이드와 동영상 강의는 코드 플러스 사이트를 통해서만 볼 수 있으며, 동영상 강의의 녹화와 다운로드, 배포와 유통은 저작권법에 의해서 금지되어 있습니다.
- 다른 경로로 이 슬라이드나 동영상 강의를 본 경우에는 [codeplus@startlink.io](mailto:codeplus@startlink.io) 로 이메일 보내주세요.
- 강의 내용, 동영상 강의, 슬라이드, 첨부되어 있는 소스 코드의 저작권은 스타트링크와 최백준에게 있습니다.