

재귀함수

자연수 N 이 입력되면 재귀함수를 이용하여 1부터 N 까지를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

매개변수 n 에 정수 $N(3 \leq N \leq 10)$ 이 입력된다.

■ 출력설명

1부터 N 까지를 재귀함수가 출력합니다.

■ 매개변수 형식

3

■ 출력형식

1 2 3

재귀함수를 이용한 이진수 출력

10진수 N 이 입력되면 2진수로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성하세요. 단 재귀함수를 이용해서 출력해야 합니다.

■ 입력설명

매개변수 n 에 10진수 $N(1 \leq N \leq 1,000)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

n 의 이진수를 출력하세요.

■ 매개변수 형식

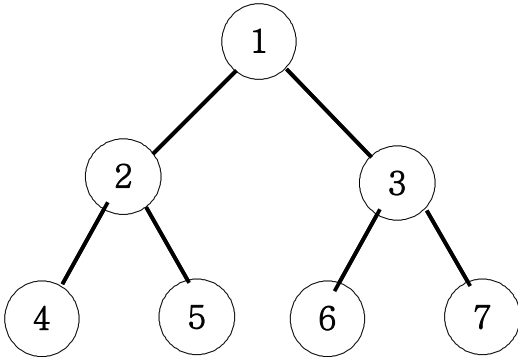
11

■ 출력형식

1011

이진트리 순회(깊이우선탐색 : DFS)

아래 그림과 같은 이진트리를 전위순회와 후위순회를 연습해보세요.



전위순회 출력 : 1 2 4 5 3 6 7

중위순회 출력 : 4 2 5 1 6 3 7

후위순회 출력 : 4 5 2 6 7 3 1

아래 코드는 위에 있는 이진트리를 전위순회한 것입니다. 여러분이 아래 코드를 분석해보고, 중위순회, 후위순회를 출력해보세요. 그리고 스택에 스택프레임을 만들면서 분석도 해보세요.

```
import java.util.*;

class Main {
    public void DFS(int v){
        if(v>7) return;
        else{
            System.out.print(v+" ");
            DFS(v*2);
            DFS(v*2+1);
        }
    }

    public static void main(String[] args){
        Main T = new Main();
        T.DFS(1);
    }
}
```

중복순열 구하기

1부터 N까지 번호가 적힌 구슬이 있습니다. 이 중 중복을 허락하여 M번을 뽑아 일렬로 나열하는 방법을 모두 출력합니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 10)$ 과 $M(2 \leq M \leq N)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 결과를 출력합니다.

출력순서는 사전순으로 오름차순으로 출력합니다.

■ 입력예제 1

3 2

■ 출력예제 1

1 1

1 2

1 3

2 1

2 2

2 3

3 1

3 2

3 3

순열 구하기

10이하의 N 개의 자연수가 주어지면 이 중 M 개를 뽑아 일렬로 나열하는 방법을 모두 출력합니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 10)$ 과 $M(2 \leq M \leq N)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N 개의 자연수가 오름차순으로 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 결과를 출력합니다.

출력순서는 사전순으로 오름차순으로 출력합니다.

■ 입력예제 1

3 2

3 6 9

■ 출력예제 1

3 6

3 9

6 3

6 9

9 3

9 6

가장 가까운 큰수

자연수 N 이 주어지면, N 과 구성이 같으면서 N 보다 큰 수 중 가장 작은 수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

구성이 같다는 말은 각 자릿수가 같은 숫자들로 이루어졌다는 의미입니다. 예를 들어 123과 231은 서로 구성이 같습니다. 하지만 123과 215는 구성이 다릅니다.

■ 입력설명

매개변수 n 에 자연수 $N(1 \leq N \leq 9999999)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

N 과 구성이 같으면서 N 보다 큰 수 중 가장 작은 수를 반환합니다. 없으면 -1을 반환합니다.

■ 매개변수 형식 1

123

■ 반환값 형식 1

132

■ 매개변수 형식 2

321

■ 반환값 형식 2

-1

■ 매개변수 형식 3

20573

■ 반환값 형식 3

20735

조합 구하기

1부터 N 까지 번호가 적힌 구슬이 있습니다. 이 중 M 개를 뽑는 방법의 수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 10)$ 과 $M(2 \leq M \leq N)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 결과를 출력합니다.

출력순서는 사전순으로 오름차순으로 출력합니다.

■ 입력예제 1

4 2

■ 출력예제 1

1 2

1 3

1 4

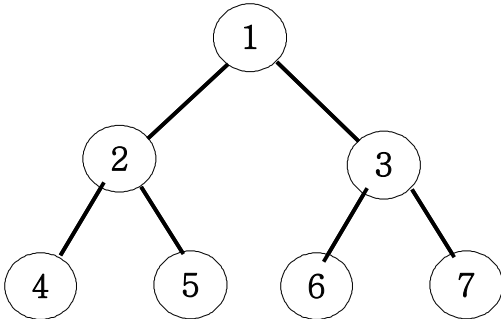
2 3

2 4

3 4

이진트리 레벨탐색(넓이우선탐색 : BFS)

아래 그림과 같은 이진트리를 큐(Queue) 자료구조를 이용해 레벨탐색을 해보세요.



레벨탐색 출력 : 1 2 3 4 5 6 7

아래 코드는 자바에서 Queue 자료구조를 이용해 위에 트리를 레벨탐색한 코드입니다. 스스로 분석해 보세요.

```
import java.util.*;
class Main {
    ArrayList<Integer> answer = new ArrayList<>();
    public ArrayList<Integer> solution(int n){
        Queue<Integer> Q=new LinkedList<>();
        Q.offer(1);
        int L=0;
        while(!Q.isEmpty()){
            int len=Q.size();
            for(int i=0; i<len; i++){
                int v=Q.poll();
                answer.add(v);
                for(int nv : new int[]{v*2, v*2+1}){
                    if(nv>n) continue;
                    Q.offer(nv);
                }
            }
            L++;
        }
        return answer;
    }

    public static void main(String[] args){
        Main T = new Main();
        System.out.println(T.solution(7));
    }
}
```


송아지 찾기(BFS : 상태트리탐색)

현수는 송아지를 잃어버렸다. 다행히 송아지에는 위치추적기가 달려 있다. 현수의 위치와 송아지의 위치가 수직선상의 좌표 점으로 주어지면 현수는 현재 위치에서 송아지의 위치까지 다음과 같은 방법으로 이동한다. 송아지는 움직이지 않고 제자리에 있다.

현수는 스카이 콩콩을 타고 가는데 한 번의 점프로 앞으로 1, 뒤로 1, 앞으로 5를 이동할 수 있다. 최소 몇 번의 점프로 현수가 송아지의 위치까지 갈 수 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

매개변수 s에 현수의 위치 S와 매개변수 e에 송아지의 위치 E가 주어집니다.
직선의 좌표 점은 1부터 10,000까지이다.

■ 출력설명

점프의 최소횟수를 반환합니다. 답은 1이상입니다.

■ 매개변수 형식 1

5 14

■ 반환값 형식 1

3

■ 매개변수 형식 2

8 3

■ 반환값 형식 2

5

미로의 최단거리 통로(BFS)

7*7 격자판 미로를 탈출하는 최단경로의 길이를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 경로의 길이는 출발점에서 도착점까지 가는데 이동한 횟수를 의미한다. 출발점은 격자의 (1, 1) 좌표이고, 탈출 도착점은 (7, 7)좌표이다. 격자판의 1은 벽이고, 0은 도로이다.

격자판의 움직임은 상하좌우로만 움직인다. 미로가 다음과 같다면

출발	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	0	도착

위와 같은 경로가 최단 경로의 길이는 12이다.

입력설명

매개변수 board에 7*7 격자의 정보가 주어집니다.

출력설명

최단으로 움직인 칸의 수를 반환합니다. 도착할 수 없으면 -1를 출력한다.

입력예제 1

```
[[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0], [0, 1, 1, 1, 1, 1, 0], [0, 0, 0, 1, 0, 0, 0], [1, 1, 0, 1, 0, 1, 1],
[1, 1, 0, 1, 0, 0, 0], [1, 0, 0, 0, 1, 0, 0], [1, 0, 1, 0, 0, 0, 0]]
```

출력예제 1

12