Group Activity 03

(3인 혹은 4인으로 팀을 구성하여 아래의 문제를 푼다. 팀 구성은 매 시간마다 달라져도 된다.)

팀원1: _____

팀원2: _____

팀원3: _____

팀원4: _____

1. 다음의 함수 func가 하는 일은 무엇인가?

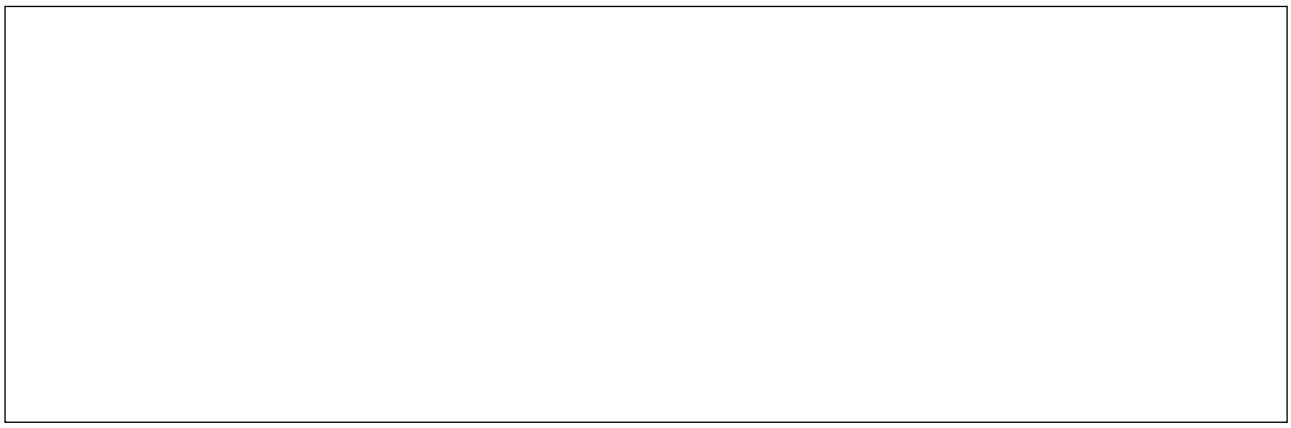
```
void func(int data[], int begin, int end)  {
   if (begin>=end)
      return;
   else{
      int index = findIndex(data, begin, end);
      int tmp = data[index];
      data[index] = data[end];
      data[end] = tmp;
      func(data, begin, end-1);
   }
}

int findIndex(int data[], int begin, int end) {
   if (begin==end)
      return begin;
   int index = findIndex(data, begin+1, end);
   return (data[begin] >= data[index] ? begin : index);
}
```

2. 다음의 순환 함수의 mission을 가능한 한 정확하게 기술하라. 맨 처음 이 함수는 MazePath(0, 0, 0)으로 호출된다. 애초에 미로에서 통로는 0, 벽은 1이라고 가정한다.

```
int MazePath(int x, int y, int dist) {
   if (x<0 || y<0 || x>=N || y>=N || maze[x][y] != 0)
      return -1;
   else if (x==N-1 && y==N-1) {
      maze[x][y] = 2;
      return dist;
   }
```

```
    else {
       maze[x][y] = 2;
       if (MazePath(x-1, y, dist+1)>=0 || MazePath(x, y+1, dist+1)>=0
           || MazePath(x+1, y, dist+1)>=0 || MazePath(x, y-1, dist+1)>=0) {
          return dist+1;
       }
       return -1;
    }
 }
```



3. 다음의 순환 함수는 출발점 (0,0)으로부터 출구 $(N-1, N-1)$까지 길이가 K이하인 경로가 존재하는지 검사하여 `true` 혹은 `false`를 return하기 위한 목적으로 작성된 순환함수이다. 애초에 미로에서 통로는 0, 벽은 1이라고 가정한다. 맨 처음 이 함수는 `MazePath(0, 0, 0)`으로 호출되고, K는 전역변수이다. 이 함수가 그런 목적을 올바르게 달성하는가? 이유는?

```
bool MazePath(int x, int y, int dist) {
   if (x<0 || y<0 || x>=N || y>=N || maze[x][y] != 0)
      return false;
   else if (dist > K)
      return false;
   else if (x==N-1 && y==N-1) {
      maze[x][y] = 2;
      return true;
   }
   else {
      maze[x][y] = 2;
      if (MazePath(x-1, y, dist+1) || MazePath(x, y+1, dist+1)
          || MazePath(x+1, y, dist+1) || MazePath(x, y-1, dist+1)) {
         return true;
      }
      return false;
   }
}
```

4. 다음은 N-queen 문제를 푸는 순환함수이다. 이 함수를 변형하여 N-queen 문제의 서로 다른 해의 개수를 구하는 함수를 작성하라. promising 함수는 작성할 필요가 없다.

```
int cols[N+1];
bool queens( int level )
{
  if (!promising(level))
    return false;
  else if (level==N)
    return true;
  for (int i=1; i<=N; i++) {
    cols[level+1] = i;
    if (queens(level+1))
      return true;
  }
  return false;
}
```