

# 기말고사

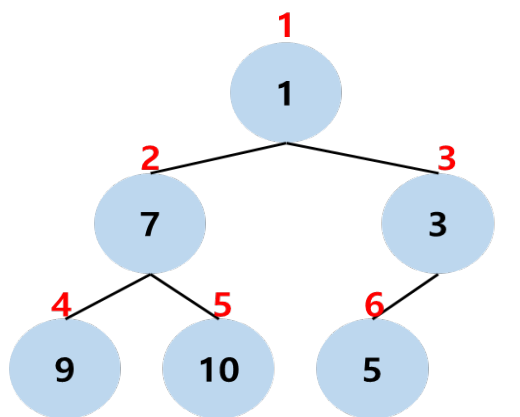
- 주의 사항: 부정행위 금지(채점서버 외 인터넷 사용금지), STL 사용금지(string, vector는 사용 가능), **힙 기반**의 우선순위 큐를 구현하여 문제를 해결할것.
- 힙(heap) 생성시, upHeap을 이용하여 원소를 하나씩 힙에 삽입하는 방식으로 구현할 것.
- 표준 입출력 사용을 권장 (C는 scanf / printf, C++은 cin / cout)

## 문제

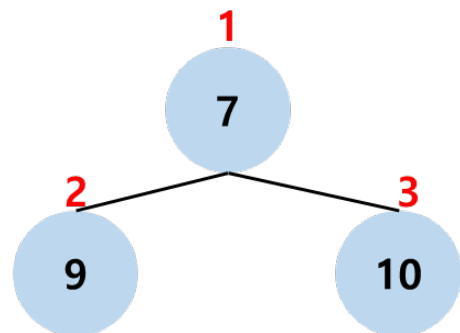
자연수로 구성된 수열을 입력 받아 최소힙(Min-Heap)을 생성하고, 힙의 노드를 삭제 및 출력하는 프로그램을 만들어보자. (단, 힙에 입력되는 key 값 중 중복되는 값은 존재하지 않는다.)

이 프로그램은 수열을 입력 받은 뒤, 수열 내의 특정한 원소를 입력 받으면, 그 원소와 동일한 key값을 가진 노드가 삭제될 때 까지 힙 내의 노드를 삭제한다. 이후 모든 삭제 과정이 끝나고 남은 최소힙을 출력한다.

예를 들어 수열 7, 3, 5, 9, 10, 1을 통해 최소힙을 구성하고 인덱스 순으로(아래 그림 참조) 출력하면 1, 7, 3, 9, 10, 5을 얻을 수 있다. 이때, 힙 내에서 5를 key 값으로 가진 노드를 삭제한다고 가정해보자. 이를 위해 removeMin을 반복적으로 수행하고, 남은 최소힙을 출력하면 7, 9, 10와 같다.



<주어진 수열로 구성된 최소힙>



<5를 삭제하고 남은 최소힙>

## 입력

1. 첫 번째 줄에 테스트 케이스의 개수  $T$ 가 주어진다. ( $1 \leq T \leq 100$ ).
2. 각 케이스마다 다음이 반복되어 나타난다.
  - 1) 각 케이스의 첫 번째 줄에 입력 받을 자연수의 개수  $N$ 이 주어진다. ( $1 \leq N \leq 10,000$ )
  - 2) 각 케이스의 두 번째 줄에는  $N$ 개의 자연수가 공백을 기준으로 입력된다. 입력되는 자연수는 1~200,000로 표현 가능한 자연수다. 단, 입력되는 자연수에 중복되는 수는 존재하지 않는다.
  - 3) 각 케이스의 세 번째 줄에 주어진 자연수들 중 하나인  $p$ 가 주어진다.

# 출력

각 케이스 별로 아래와 같은 양식으로 출력한다.

- 1. 주어진 수열을 통해 구성된 최소힙에서 자연수  $p$ 를 key로 가지는 노드를 제거할 때 까지 removeMin을 수행한 후 남은 최소힙을 출력한다. 만약, 힙 내에 노드가 하나도 없을 경우 Empty를 출력한다.

## 예제 입출력

예제 입력	예제 출력
5	7 9 10
6	Empty
7 3 5 9 10 1	36 136 118 166 149 177 154 196
5	Empty
5	160 200
6 4 23 15 7	
23	
9	
136 36 118 196 149 177 154 5 166	
5	
1	
54	
54	
12	
65 52 45 19 200 1 132 81 41 57 59 160	
132	