

Week 9

- 주의사항: 부정행위금지 (채점 서버 외 인터넷 사용 금지), STL 사용금지(string, vector는사용가능)
- 표준 입출력 사용을 권장(C는 scanf / printf, C++은 cin / cout)

문제 1

키(key) 값이 클수록 우선순위가 높은, 정렬된 시퀀스(sorted sequence) 기반의 최대 우선순위 큐(max-priority queue) PQ 를 사용하여 다음의 2개의 단계를 통하여 키 값을 기준으로 내림차순으로 정렬하는 삽입 정렬을 구현할 수 있다.

자연수로 구성된 수열 S 가 주어질 때, 단계 1에서 수열 S 의 첫 번째 원소를 반복적으로 삭제하며 우선순위 큐 PQ 에 삽입한다. 단계 2에서 우선순위 큐 PQ 에서 가장 우선순위가 높은 원소를 반복적으로 삭제하며 수열 S 의 끝에 삽입한다.

예를 들어, 수열 $S = (7, 4, 8, 2, 5, 3, 9)$ 에 대해 아래와 같은 과정을 거치면 내림차순으로 정렬된 수열 $(9, 8, 7, 5, 4, 3, 2)$ 를 얻을 수 있다.

		수열 S	우선순위 큐 PQ
단계	세부 단계	(7, 4, 8, 2, 5, 3, 9)	()
단계 1	<1>	(4, 8, 2, 5, 3, 9)	(7)
	<2>	(8, 2, 5, 3, 9)	(4, 7)
	<3>	(2, 5, 3, 9)	(4, 7, 8)
	<4>	(5, 3, 9)	(2, 4, 7, 8)
	<5>	(3, 9)	(2, 4, 5, 7, 8)
	<6>	(9)	(2, 3, 4, 5, 7, 8)
	<7>	()	(2, 3, 4, 5, 7, 8, 9)
단계 2	<8>	(9)	(2, 3, 4, 5, 7, 8)
	<9>	(9, 8)	(2, 3, 4, 5, 7)
	<10>	(9, 8, 7)	(2, 3, 4, 5)
	<11>	(9, 8, 7, 5)	(2, 3, 4)
	<12>	(9, 8, 7, 5, 4)	(2, 3)
	<13>	(9, 8, 7, 5, 4, 3)	(2)
	<14>	(9, 8, 7, 5, 4, 3, 2)	()

삽입 정렬을 구현하면서 세부 단계 $<k>$ 의 S 와 PQ 의 원소를 공백을 기준으로 구분하여 출력하라.

예를 들어, 수열 $S = (7, 4, 8, 2, 5, 3, 9)$ 에 대해서 세부 단계 $\langle 5 \rangle$ 의 내용을 출력한다면, "3 9"와 "2 4 5 7 8"을 출력한다.

입력

이 문제는 여러 개의 테스트 케이스로 이루어져 있다.

첫 번째 줄에 테스트 케이스의 수 T ($1 \leq T \leq 1,000$)가 주어진다.

각 테스트 케이스는 다음과 같이 이루어져 있다.

- 첫 번째 줄에 수열 S 의 크기 N ($2 \leq N \leq 1,000$)이 주어진다.
- 두 번째 줄에 수열 S 를 이루는 자연수 s_i ($1 \leq i \leq N$, $1 \leq s_i \leq 10,000$)가 차례로 공백으로 구분되어 주어진다. (단, S 의 원소들은 모두 다르게 주어진다.)
- 세 번째 줄에 세부 단계의 번호 k ($1 \leq k \leq 2N$)가 주어진다.

출력

각 테스트 케이스에 대해 다음과 같이 출력한다.

- 첫 번째 줄에 "S : "를 출력하고, 세부 단계 $\langle k \rangle$ 의 S 의 원소들을 차례로 공백으로 구분하여 출력한다. 단, S 의 원소가 존재하지 않는다면 "S : "만 출력한다.
- 두 번째 줄에 "PQ : "를 출력하고, 세부 단계 $\langle k \rangle$ 의 PQ 의 원소들을 차례로 공백으로 구분하여 출력한다. 단, PQ 의 원소가 존재하지 않는다면 "PQ : "만 출력한다.

예제 입출력

예제 입력	예제 출력
2	S : 3 9
7	PQ : 2 4 5 7 8
7 4 8 2 5 3 9	S : 66 23 9
5	PQ : 1 2 3 4 5 7 8
10	
1 4 2 8 9 7 23 3 66 5	
13	