

가장 큰 수

선생님은 현수에게 숫자 하나를 주고, 해당 숫자의 자릿수들 중 m개의 숫자를 제거하여 가장 큰 수를 만들라고 했습니다. 여러분이 현수를 도와주세요.(단 숫자의 순서는 유지해야 합니다)

만약 5276823 이 주어지고 3개의 자릿수를 제거한다면
7823이 가장 큰 숫자가 됩니다.

■ 입력설명

첫째 줄에 숫자(길이는 1000을 넘지 않습니다)와 제거해야할 자릿수의 개수가 주어집니다.

■ 출력설명

가장 큰 수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

5276823 3

■ 출력예제 1

7823

■ 입력예제 2

9977252641 5

■ 출력예제 2

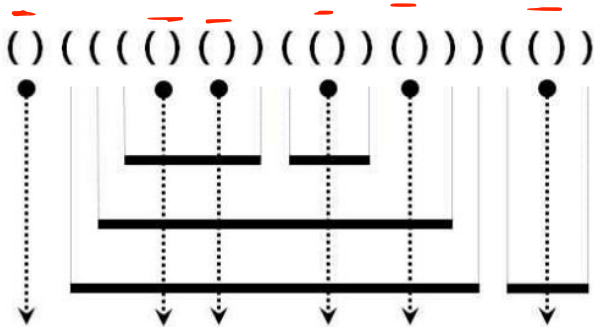
99776

쇠막대기

여러 개의 쇠막대기를 레이저로 절단하려고 한다. 효율적인 작업을 위해서 쇠막대기를 아래에서 위로 겹쳐 놓고, 레이저를 위에서 수직으로 발사하여 쇠막대기들을 자른다. 쇠막대기와 레이저의 배치는 다음 조건을 만족한다.

- 쇠막대기는 자신보다 긴 쇠막대기 위에만 놓일 수 있다. - 쇠막대기를 다른 쇠막대기 위에 놓는 경우 완전히 포함되도록 놓되, 끝점은 겹치지 않도록 놓는다.
- 각 쇠막대기를 자르는 레이저는 적어도 하나 존재한다.
- 레이저는 어떤 쇠막대기의 양 끝점과도 겹치지 않는다.

아래 그림은 위 조건을 만족하는 예를 보여준다. 수평으로 그려진 굵은 실선은 쇠막대기이고, 점은 레이저의 위치, 수직으로 그려진 점선 화살표는 레이저의 발사 방향이다.



이러한 레이저와 쇠막대기의 배치는 다음과 같이 괄호를 이용하여 왼쪽부터 순서대로 표현할 수 있다.

1. 레이저는 여는 괄호와 닫는 괄호의 인접한 쌍 ‘()’으로 표현된다. 또한, 모든 ‘()’는 반드시 레이저를 표현한다.
2. 쇠막대기의 왼쪽 끝은 여는 괄호 ‘(’로, 오른쪽 끝은 닫힌 괄호 ‘)’로 표현된다.

위 예의 괄호 표현은 그림 위에 주어져 있다.

쇠막대기는 레이저에 의해 몇 개의 조각으로 잘려지는데, 위 예에서 가장 위에 있는 두 개의 쇠막대기는 각각 3개와 2개의 조각으로 잘려지고, 이와 같은 방식으로 주어진 쇠막대기들은 총 17개의 조각으로 잘려진다.

쇠막대기와 레이저의 배치를 나타내는 괄호 표현이 주어졌을 때, 잘려진 쇠막대기 조각의 총 개수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

▣ 입력설명

한 줄에 쇠막대기와 레이저의 배치를 나타내는 괄호 표현이 공백없이 주어진다. 괄호 문자의 개수는 최대 100,000이다.

▣ 출력설명

잘려진 조각의 총 개수를 나타내는 정수를 한 줄에 출력한다.

▣ 입력예제 1

()(((())())())()

▣ 출력예제 1

17

▣ 입력예제 2

((((())())())())()

▣ 출력예제 2

24

출처 : 한국정보올림피아드

후위표기식 만들기

중위표기식이 입력되면 후위표기식으로 변환하는 프로그램을 작성하세요.

중위표기식은 우리가 흔히 쓰는 표현식입니다. 즉 $3+5$ 와 같이 연산자가 피연산자 사이에 있으면 중위표기식입니다.

후위표기식은 $35+$ 와 같이 연산자가 피연산자 뒤에 있는 표기식입니다.

예를 들어 중위표기식이 $3+5*2$ 를 후위표기식으로 표현하면 $352*+$ 로 표현됩니다.

만약 다음과 같이 연산 최우선인 괄호가 표현된 식이라면

$(3+5)*2$ 이면 $35+2*$ 로 바꾸어야 합니다.

※ 후위 표기식이 이해가 안되면 구글링으로 공부해보는 것도 좋습니다.

■ 입력설명

첫 줄에 중위표기식이 주어진다. 길이는 100을 넘지 않는다.

식은 1~9의 숫자와 +, -, *, /, (,) 연산자로만 이루어진다.

■ 출력설명

후위표기식을 출력한다.

■ 입력예제 1

$3+5*2/(7-2)$

■ 출력예제 1

$352*72-/+$

■ 입력예제 2

$3*(5+2)-9$

■ 출력예제 2

$352+*9-$

후위식 연산

후위연산식이 주어지면 연산한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

만약 $3*(5+2)-9$ 을 후위연산식으로 표현하면 $352+*9-$ 로 표현되며 그 결과는 21입니다.

▣ 입력설명

첫 줄에 후위연산식이 주어집니다. 연산식의 길이는 50을 넘지 않습니다.

식은 1~9의 숫자와 +, -, *, /, (,) 연산자로만 이루어진다.

▣ 출력설명

연산한 결과를 출력합니다.

▣ 입력예제 1

352+*9-

▣ 출력예제 1

12

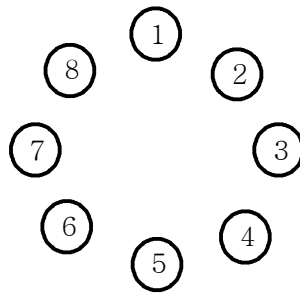
공주 구하기(큐 자료구조로 해결)

정보 왕국의 이웃 나라 외동딸 공주가 숲속의 괴물에게 잡혀갔습니다.

정보 왕국에는 왕자가 N명이 있는데 서로 공주를 구하러 가겠다고 합니다. 정보왕국의 왕은 다음과 같은 방법으로 공주를 구하러 갈 왕자를 결정하기로 했습니다.

왕은 왕자들을 나이 순으로 1번부터 N번까지 차례로 번호를 매긴다. 그리고 1번 왕자부터 N번 왕자까지 순서대로 시계 방향으로 돌아가며 동그랗게 앉게 한다. 그리고 1번 왕자부터 시계방향으로 돌아가며 1부터 시작하여 번호를 외치게 한다. 한 왕자가 K(특정숫자)를 외치면 그 왕자는 공주를 구하러 가는데서 제외되고 원 밖으로 나오게 된다. 그리고 다음 왕자부터 다시 1부터 시작하여 번호를 외친다.

이렇게 해서 마지막까지 남은 왕자가 공주를 구하러 갈 수 있다.



예를 들어 총 8명의 왕자가 있고, 3을 외친 왕자가 제외된다고 하자. 처음에는 3번 왕자가 3을 외쳐 제외된다. 이어 6, 1, 5, 2, 8, 4번 왕자가 차례대로 제외되고 마지막까지 남게 된 7번 왕자에게 공주를 구하러갑니다.

N과 K가 주어질 때 공주를 구하러 갈 왕자의 번호를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 $N(5 \leq N \leq 1,000)$ 과 $K(2 \leq K \leq 9)$ 가 주어진다.

■ 출력설명

첫 줄에 마지막 남은 왕자의 번호를 출력합니다.

■ 입력예제 1

8 3

■ 출력예제 1

7

응급실

메디컬 병원 응급실에는 의사가 한 명밖에 없습니다.

응급실은 환자가 도착한 순서대로 진료를 합니다. 하지만 위험도가 높은 환자는 빨리 응급조치를 의사가 해야 합니다. 이런 문제를 보완하기 위해 응급실은 다음과 같은 방법으로 환자의 진료순서를 정합니다.

- 환자가 접수한 순서대로의 목록에서 제일 앞에 있는 환자목록을 꺼냅니다.
- 나머지 대기 목록에서 꺼낸 환자 보다 위험도가 높은 환자가 존재하면 대기목록 제일 뒤로 다시 넣습니다. 그렇지 않으면 진료를 받습니다.

현재 N명의 환자가 대기목록에 있습니다.

N명의 대기목록 순서의 환자 위험도가 주어지면, 대기목록상의 M번째 환자는 몇 번째로 진료를 받는지 출력하는 프로그램을 작성하세요.

대기목록상의 M번째는 대기목록의 제일 처음 환자를 0번째로 간주하여 표현한 것입니다.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 $N(5 \leq N \leq 100)$ 과 $M(0 \leq M < N)$ 주어집니다.

두 번째 줄에 접수한 순서대로 환자의 위험도($50 \leq \text{위험도} \leq 100$)가 주어집니다.

위험도는 값이 높을 수록 더 위험하다는 뜻입니다. 같은 값의 위험도가 존재할 수 있습니다.

■ 출력설명

M번째 환자의 몇 번째로 진료받는지 출력하세요.

■ 입력예제 1

5 2
60 50 70 80 90

■ 출력예제 1

3

■ 입력예제 2

6 0
60 60 90 60 60 60

■ 출력예제 2

5

교육과정 설계

현수는 1년 과정의 수업계획을 짜야 합니다.

수업중에는 필수과목이 있습니다. 이 필수과목은 반드시 이수해야 하며, 그 순서도 정해져 있습니다.

만약 총 과목이 A, B, C, D, E, F, G가 있고, 여기서 필수과목이 CBA로 주어지면 필수과목은 C, B, A과목이며 이 순서대로 꼭 수업계획을 짜야 합니다.

여기서 순서란 B과목은 C과목을 이수한 후에 들어야 하고, A과목은 C와 B를 이수한 후에 들어야 한다는 것입니다.

현수가 C, B, D, A, G, E로 수업계획을 짜면 제대로 된 설계이지만

C, G, E, A, D, B 순서로 짰다면 잘 못 설계된 수업계획이 됩니다.

수업계획은 그 순서대로 앞에 수업이 이수되면 다음 수업을 시작하다는 것으로 해석합니다.

수업계획서상의 각 과목은 무조건 이수된다고 가정합니다.

필수과목순서가 주어지면 현수가 짠 N개의 수업설계가 잘된 것이면 "YES", 잘못된 것이면 "NO"를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

입력설명

첫 줄에 한 줄에 필수과목의 순서가 주어집니다. 모든 과목은 영문 대문자입니다.

두 번째 줄에 $N(1 \leq N \leq 10)$ 이 주어집니다.

세 번째 줄부터 현수가 짠 N개의 수업설계가 주어집니다.(수업설계의 길이는 30이하이다)

수업설계는 같은 과목을 여러 번 이수하도록 설계해도 됩니다.

출력설명

수업설계가 잘된 것이면 "YES", 잘못된 것이면 "NO"를 출력합니다.

입력예제 1

CBA
3
CBDAGE
FGCDAB
CTSBDEA

입력예제 2

AFC
1
AFFDCCFF

출력예제 1

#1 YES
#2 NO
#3 YES

출력예제 2

#1 YES

단어 찾기

현수는 영어로 시는 쓰는 것을 좋아합니다.

현수는 시를 쓰기 전에 시에 쓰일 단어를 미리 노트에 적어둡니다.

이번에는 N개의 단어를 노트에 적었는데 시에 쓰지 않은 단어가 하나 있다고 합니다.

여러분이 찾아 주세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 100)$ 이 주어진다.

두 번째 줄부터 노트에 미리 적어놓은 N개의 단어가 주어지고, 이어 바로 다음 줄부터 시에 쓰인 $N-1$ 개의 단어가 주어진다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 시에 쓰지 않은 한 개의 단어를 출력한다.

■ 입력예제 1

```
5
big
good
sky
blue
mouse
sky
good
mouse
big
```

■ 출력예제 1

```
blue
```

Anagram(아나그램 : 구글 인터뷰 문제)

Anagram이란 두 문자열이 알파벳의 나열 순서를 다르지만 그 구성이 일치하면 두 단어는 아나그램이라고 합니다.

예를 들면 AbaAeCe 와 baeeACA 는 알파벳을 나열 순서는 다르지만 그 구성을 살펴보면 A(2), a(1), b(1), C(1), e(2)로 알파벳과 그 개수가 모두 일치합니다. 즉 어느 한 단어를 재배열하면 상대방 단어가 될 수 있는 것을 아나그램이라 합니다.

길이가 같은 두 개의 단어가 주어지면 두 단어가 아나그램인지 판별하는 프로그램을 작성하세요. 아나그램 판별시 대소문자가 구분됩니다.

■ 입력설명

첫 줄에 첫 번째 단어가 입력되고, 두 번째 줄에 두 번째 단어가 입력됩니다.
단어의 길이는 100을 넘지 않습니다.

■ 출력설명

두 단어가 아나그램이면 "YES"를 출력하고, 아니면 "NO"를 출력합니다.

■ 입력예제 1

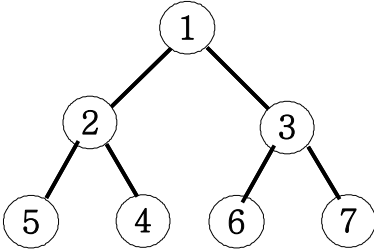
AbaAeCe
baeeACA

■ 출력예제 1

YES

최소힙

최소힙은 완전이진트리로 구현된 자료구조입니다. 그 구성은 부모 노드값이 왼쪽자식과 오른쪽 자식노드의 값보다 작게 트리를 구성하는 것입니다. 그렇게 하면 트리의 루트(root)노드는 입력된 값들 중 가장 작은 값이 저장되어 있습니다. 예를 들어 5 3 2 1 4 6 7순으로 입력되면 최소힙 트리는 아래와 같이 구성됩니다.



최소힙 자료를 이용하여 다음과 같은 연산을 하는 프로그램을 작성하세요.

- 1) 자연수가 입력되면 최소힙에 입력한다.
- 2) 숫자 0 이 입력되면 최소힙에서 최솟값을 꺼내어 출력한다.
(출력할 자료가 없으면 -1를 출력한다.)
- 3) -1이 입력되면 프로그램 종료한다.

■ 입력설명

첫 번째 줄부터 숫자가 입력된다. 입력되는 숫자는 100,000개 이하이며 각 숫자의 크기는 정수형 범위에 있다.

■ 출력설명

- 2) 연산을 한 결과를 보여준다.

■ 입력예제 1

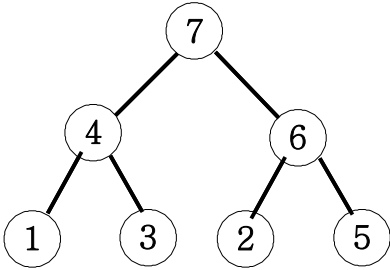
5
3
6
0
5
0
2
4
0
-1

■ 출력예제 1

3
5
2

최대힙

최대힙은 완전이진트리로 구현된 자료구조입니다. 그 구성은 부모 노드값이 왼쪽자식과 오른쪽 자식노드의 값보다 크게 트리를 구성하는 것입니다. 그렇게 하면 트리의 루트(root)노드는 입력된 값들 중 가장 큰 값이 저장되어 있습니다. 예를 들어 5 3 2 1 4 6 7순으로 입력되면 최대힙 트리는 아래와 같이 구성됩니다.



최대힙 자료를 이용하여 다음과 같은 연산을 하는 프로그램을 작성하세요.

- 1) 자연수가 입력되면 최대힙에 입력한다.
- 2) 숫자 0 이 입력되면 최대힙에서 최댓값을 꺼내어 출력한다.
(출력할 자료가 없으면 -1를 출력한다.)
- 3) -1이 입력되면 프로그램 종료한다.

■ 입력설명

첫 번째 줄부터 숫자가 입력된다. 입력되는 숫자는 100,000개 이하이며 각 숫자의 크기는 정수형 범위에 있다.

■ 출력설명

- 2) 연산을 한 결과를 보여준다.

■ 입력예제 1

5
3
6
0
5
0
2
4
0
-1

■ 출력예제 1

6
5
5