

세 수 중 최솟값

1000이하의 자연수 A, B, C를 입력받아 세 수 중 가장 작은 값을 출력하는 프로그램을 작성하세요.(정렬을 사용하면 안됩니다)

■ 입력설명

첫 번째 줄에 1000이하의 세 자연수가 입력된다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 가장 작은 수를 출력한다.

■ 입력예제 1

6 5 11

■ 출력예제 1

5

삼각형 판별하기

길이가 서로 다른 A, B, C 세 개의 막대 길이가 주어지면 이 세 막대로 삼각형을 만들 수 있으면 "YES"를 출력하고, 만들 수 없으면 "NO"를 출력한다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 100이하의 서로 다른 A, B, C 막대의 길이가 주어진다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 "YES", "NO"를 출력한다.

■ 입력예제 1

6 7 11

■ 출력예제 1

YES

■ 입력예제 1

13 33 17

■ 출력예제 1

NO

연필 개수

연필 1 다스는 12자루입니다. 학생 1인당 연필을 1자루씩 나누어 준다고 할 때 N명이 학생수를 입력하면 필요한 연필의 다스 수를 계산하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 1000 이하의 자연수 N이 입력된다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 필요한 다스 수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

25

■ 출력예제 1

3

■ 입력예제 2

178

■ 출력예제 2

15

1부터 N까지 합 출력하기

자연수 N이 입력되면 1부터 N까지의 합을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 200이하의 자연수 N이 입력된다..

■ 출력설명

첫 번째 줄에 1부터 N까지의 합을 출력한다.

■ 입력예제 1

6

■ 출력예제 1

21

■ 입력예제 2

10

■ 출력예제 2

55

최솟값 구하기

7개의 수가 주어지면 그 숫자 중 가장 작은 수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 번째 줄에 7개의 수가 주어진다.

▣ 출력설명

첫 번째 줄에 가장 작은 값을 출력한다.

▣ 입력예제 1

5 3 7 11 2 15 17

▣ 출력예제 1

2

홀수

7개의 자연수가 주어질 때, 이들 중 홀수인 자연수들을 모두 골라 그 합을 구하고, 고른 홀수들 중 최소값을 찾는 프로그램을 작성하세요.

예를 들어, 7개의 자연수 12, 77, 38, 41, 53, 92, 85가 주어지면 이들 중 홀수는 77, 41, 53, 85이므로 그 합은

$$77 + 41 + 53 + 85 = 256$$

이 되고,

$$41 < 53 < 77 < 85$$

이므로 홀수들 중 최소값은 41이 된다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 7개가 주어진다. 주어지는 자연수는 100보다 작다. 홀수가 한 개 이상 반드시 존재한다.

■ 출력설명

첫째 줄에 홀수들의 합을 출력하고, 둘째 줄에 홀수들 중 최소값을 출력한다.

■ 입력예제 1

12 77 38 41 53 92 85

■ 출력예제 1

256

41

출처 : 한국정보올림피아드

10부제

서울시는 6월 1일부터 교통 혼잡을 막기 위해서 자동차 10부제를 시행한다. 자동차 10부제는 자동차 번호의 일의 자리 숫자와 날짜의 일의 자리 숫자가 일치하면 해당 자동차의 운행을 금지하는 것이다. 예를 들어, 자동차 번호의 일의 자리 숫자가 7이면 7일, 17일, 27일에 운행하지 못한다. 또한, 자동차 번호의 일의 자리 숫자가 0이면 10일, 20일, 30일에 운행하지 못한다.

여러분들은 일일 경찰관이 되어 10부제를 위반하는 자동차의 대수를 세는 봉사활동을 하려고 한다. 날짜의 일의 자리 숫자가 주어지고 7대의 자동차 번호의 끝 두 자리 수가 주어졌을 때 위반하는 자동차의 대수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 줄에는 날짜의 일의 자리 숫자가 주어지고 두 번째 줄에는 7대의 자동차 번호의 끝 두 자리 숫자가 주어진다.

■ 출력설명

주어진 날짜와 자동차의 일의 자리 숫자를 보고 10부제를 위반하는 차량의 대수를 출력한다.

■ 입력예제 1

3
25 23 11 47 53 17 33

■ 출력예제 1

3

■ 입력예제 2

0
12 20 54 30 87 91 30

■ 출력예제 2

3

출처 : 한국정보올림피아드

일곱 난쟁이

왕비를 피해 일곱 난쟁이들과 함께 평화롭게 생활하고 있던 백설공주에게 위기가 찾아왔다. 일과를 마치고 돌아온 난쟁이가 일곱 명이 아닌 아홉 명이었던 것이다.

아홉 명의 난쟁이는 모두 자신이 "백설 공주와 일곱 난쟁이"의 주인공이라고 주장했다. 뛰어난 수학적 직관력을 가지고 있던 백설공주는, 다행스럽게도 일곱 난쟁이의 키의 합이 100이 됨을 기억해 냈다.

아홉 난쟁이의 키가 주어졌을 때, 백설공주를 도와 일곱 난쟁이를 찾는 프로그램을 작성하시오.

■ 입력설명

아홉 개의 줄에 걸쳐 난쟁이들의 키가 주어진다. 주어지는 키는 100을 넘지 않는 자연수이며, 아홉 난쟁이의 키는 모두 다르며, 가능한 정답이 여러 가지인 경우에는 아무거나 출력한다.

■ 출력설명

입력된 순서대로 일곱 난쟁이의 키를 출력한다.

■ 입력예제 1

20 7 23 19 10 15 25 8 13

■ 출력예제 1

20 7 23 19 10 8 13

출처 : 한국정보올림피아드

A를 #으로

대문자로 이루어진 영어단어가 입력되면 단어에 포함된 'A'를 모두 '#'으로 바꾸어 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 번째 줄에 문자열이 입력된다.

▣ 출력설명

첫 번째 줄에 바뀐 단어를 출력한다.

▣ 입력예제 1

BANANA

▣ 출력예제 1

B#N#N#

문자 찾기

한 개의 문자열을 입력받고, 특정 문자를 입력받아 해당 특정문자가 입력받은 문자열에 몇 개 존재하는지 알아내는 프로그램을 작성하세요.

문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

▣ 입력설명

첫 줄에 문자열이 주어지고, 두 번째 줄에 문자가 주어진다.

▣ 출력설명

첫 줄에 해당 문자의 개수를 출력한다.

▣ 입력예제 1

COMPUTERPROGRAMMING

R

▣ 출력예제 1

3

대문자 찾기

한 개의 문자열을 입력받아 해당 문자열에 알파벳 대문자가 몇 개 있는지 알아내는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 줄에 문자열이 입력된다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

■ 출력설명

첫 줄에 대문자의 개수를 출력한다.

■ 입력예제 1

KoreaTimeGood

■ 출력예제 1

3

대문자로 통일

대문자와 소문자가 같이 존재하는 문자열을 입력받아 대문자로 모두 통일하여 문자열을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 줄에 문자열이 입력된다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

▣ 출력설명

첫 줄에 대문자로 통일된 문자열이 출력된다.

▣ 입력예제 1

ItisTimeToStudy

▣ 출력예제 1

ITISTIMETOSTUDY

대소문자 변환

대문자와 소문자가 같이 존재하는 문자열을 입력받아 대문자는 소문자로 소문자는 대문자로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 줄에 문자열이 입력된다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

■ 출력설명

첫 줄에 대문자는 소문자로, 소문자는 대문자로 변환된 문자열을 출력합니다.

■ 입력예제 1

StuDY

■ 출력예제 1

sTUDy

가장 긴 문자열

N개의 문자열이 입력되면 그 중 가장 긴 문자열을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 N이 주어진다. ($3 \leq N \leq 30$)

두 번째 줄부터 N개의 문자열이 주어진다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

각 문자열의 길이는 서로 다르다.

■ 출력설명

첫 줄에 가장 긴 문자열을 출력한다.

■ 입력예제 1

5

teacher

time

student

beautiful

good

■ 출력예제 1

beautiful

가운데 문자 출력

소문자로 된 단어(문자열)가 입력되면 그 단어의 가운데 문자를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 단 단어의 길이가 짝수일 경우 가운데 2개의 문자를 출력합니다.

■ 입력설명

첫 줄에 문자열이 입력된다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

■ 출력설명

첫 줄에 가운데 문자를 출력합니다.

■ 입력예제 1

study

■ 출력예제 1

u

■ 입력예제 2

good

■ 출력예제 2

oo

중복문자제거

소문자로 된 한개의 문자열이 입력되면 중복된 문자를 제거하고 출력하는 프로그램을 작성하세요.

제거된 문자열의 각 문자는 원래 문자열의 순서를 유지합니다.

▣ 입력설명

첫 줄에 문자열이 입력됩니다.

▣ 출력설명

첫 줄에 중복문자가 제거된 문자열을 출력합니다.

▣ 입력예제 1

ksekkset

▣ 출력예제 1

kset

중복단어제거

N개의 문자열이 입력되면 중복된 문자열은 제거하고 출력하는 프로그램을 작성하세요.
출력하는 문자열은 원래의 입력순서를 유지합니다.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 N이 주어진다. ($3 \leq N \leq 30$)

두 번째 줄부터 N개의 문자열이 주어진다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않습니다.

■ 출력설명

첫 줄부터 중복이 제거된 문자열을 차례로 출력한다.

■ 입력예제 1

```
5
good
time
good
time
student
```

■ 출력예제 1

```
good
time
student
```

큰 수 출력하기

$N(1 \leq N \leq 100)$ 개의 정수를 입력받아, 자신의 바로 앞 수보다 큰 수만 출력하는 프로그램을 작성하세요. (첫 번째 수는 무조건 출력한다)

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 N 이 주어지고, 그 다음 줄에 N 개의 정수가 입력된다.

■ 출력설명

자신의 바로 앞 수보다 큰 수만 한 줄로 출력한다.

■ 입력예제 1

```
6
7 3 9 5 6 12
```

■ 출력예제 1

```
7 9 6 12
```

보이는 학생

선생님이 $N(1 \leq N \leq 1000)$ 명의 학생을 일렬로 세웠습니다. 일렬로 서 있는 학생의 키가 앞에서부터 순서대로 주어질 때, 맨 앞에 서 있는 선생님이 볼 수 있는 학생의 수를 구하는 프로그램을 작성하세요. (앞에 서 있는 사람들보다 크면 보이고, 작거나 같으면 보이지 않습니다.)

■ 입력설명

첫 줄에 정수 N 이 입력된다. 그 다음줄에 N 명의 학생의 키가 앞에서부터 순서대로 주어진다.

■ 출력설명

선생님이 볼 수 있는 최대학생수를 출력한다.

■ 입력예제 1

8

130 135 148 140 145 150 150 153

■ 출력예제 1

5

가위 바위 보

A, B 두 사람이 가위바위보 게임을 합니다. 총 N번의 게임을 하여 A가 이기면 A를 출력하고, B가 이기면 B를 출력합니다. 비길 경우에는 D를 출력합니다.

가위, 바위, 보의 정보는 1:가위, 2:바위, 3:보로 정하겠습니다.

예를 들어 N=5이면

회수	1	2	3	4	5
A의 정보	2	3	3	1	3
B의 정보	1	1	2	2	3
승자	A	B	A	B	D

두 사람의 각 회의 가위, 바위, 보 정보가 주어지면 각 회를 누가 이겼는지 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 게임 횟수인 자연수 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에는 A가 낸 가위, 바위, 보 정보가 N개 주어집니다.

세 번째 줄에는 B가 낸 가위, 바위, 보 정보가 N개 주어집니다.

■ 출력설명

각 줄에 각 회의 승자를 출력합니다. 비겼을 경우는 D를 출력합니다.

■ 입력예제 1

5

2 3 3 1 3

1 1 2 2 3

■ 출력예제 1

A

B

A

B

D

점수계산

OX 문제는 맞거나 틀린 두 경우의 답을 가지는 문제를 말한다. 여러 개의 OX 문제로 만들어진 시험에서 연속적으로 답을 맞히는 경우에는 가산점을 주기 위해서 다음과 같이 점수 계산을 하기로 하였다. 1번 문제가 맞는 경우에는 1점으로 계산한다. 앞의 문제에 대해서는 답을 틀리다가 답이 맞는 처음 문제는 1점으로 계산한다. 또한, 연속으로 문제의 답이 맞는 경우에서 두 번째 문제는 2점, 세 번째 문제는 3점, ..., K번째 문제는 K점으로 계산한다. 틀린 문제는 0점으로 계산한다.

예를 들어, 아래와 같이 10 개의 OX 문제에서 답이 맞은 문제의 경우에는 1로 표시하고, 틀린 경우에는 0으로 표시하였을 때, 점수 계산은 아래 표와 같이 계산되어, 총 점수는 $1+1+2+3+1+2=10$ 점이다.

1 0 1 1 1 0 0 1 1 0

채점	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0
점수	1	0	1	2	3	0	0	1	2	0

시험문제의 채점 결과가 주어졌을 때, 총 점수를 계산하는 프로그램을 작성하시오.

■ 입력설명

첫째 줄에 문제의 개수 N ($1 \leq N \leq 100$)이 주어진다. 둘째 줄에는 N 개 문제의 채점 결과를 나타내는 0 혹은 1이 빈 칸을 사이에 두고 주어진다. 0은 문제의 답이 틀린 경우이고, 1은 문제의 답이 맞는 경우이다.

■ 출력설명

첫째 줄에 입력에서 주어진 채점 결과에 대하여 가산점을 고려한 총 점수를 출력한다.

■ 입력예제 1

10

1 0 1 1 1 0 0 1 1 0

■ 출력예제 1

10

출처 : 한국정보올림피아드

등수구하기

$N(1 \leq N \leq 100)$ 명의 학생의 국어점수가 입력되면 각 학생의 등수를 입력된 순서대로 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 줄에 $N(3 \leq N \leq 1000)$ 이 입력되고, 두 번째 줄에 국어점수를 의미하는 N 개의 정수가 입력된다. 같은 점수가 입력될 경우 높은 등수로 동일 처리한다. 즉 가장 높은 점수가 92점인데 92점이 3명 존재하면 1등이 3명이고 그 다음 학생은 4등이 된다.

■ 출력설명

입력된 순서대로 등수를 출력한다.

■ 입력예제 1

```
5
87 89 92 100 76
```

■ 출력예제 1

```
4 3 2 1 5
```

격자판 최대합

5*5 격자판에 아래와 같이 숫자가 적혀있습니다.

10	13	10	12	15
12	39	30	28	11
11	25	50	53	15
19	27	29	37	27
19	13	30	13	19

N*N의 격자판이 주어지면 각 행의 합, 각 열의 합, 두 대각선의 합 중 가장 큰 합을 출력합니다.

입력설명

첫 줄에 자연수 N이 주어진다.($1 \leq N \leq 50$)

두 번째 줄부터 N줄에 걸쳐 각 줄에 N개의 자연수가 주어진다. 각 자연수는 100을 넘지 않는다.

출력설명

최대합을 출력합니다.

입력예제 1

```
5
10 13 10 12 15
12 39 30 23 11
11 25 50 53 15
19 27 29 37 27
19 13 30 13 19
```

출력예제 1

```
155
```

봉우리

지도 정보가 $N \times N$ 격자판에 주어집니다. 각 격자에는 그 지역의 높이가 쓰여있습니다. 각 격자판의 숫자 중 자신의 상하좌우 숫자보다 큰 숫자는 봉우리 지역입니다. 봉우리 지역이 몇 개 있는 지 알아내는 프로그램을 작성하세요.

격자의 가장자리는 0으로 초기화 되었다고 가정한다.

만약 $N=5$ 이고, 격자판의 숫자가 다음과 같다면 봉우리의 개수는 10개입니다.

0	0	0	0	0	0	0
0	5	3	7	2	3	0
0	3	7	1	6	1	0
0	7	2	5	3	4	0
0	4	3	6	4	1	0
0	8	7	3	5	2	0
0	0	0	0	0	0	0

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 N 이 주어진다. ($1 \leq N \leq 50$)

두 번째 줄부터 N 줄에 걸쳐 각 줄에 N 개의 자연수가 주어진다. 각 자연수는 100을 넘지 않는다.

■ 출력설명

봉우리의 개수를 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
5
5 3 7 2 3
3 7 1 6 1
7 2 5 3 4
4 3 6 4 1
8 7 3 5 2
```

■ 출력예제 1

```
10
```


회문 문자열

앞에서 읽을 때나 뒤에서 읽을 때나 같은 문자열을 회문 문자열이라고 합니다.

문자열이 입력되면 해당 문자열이 회문 문자열이면 "YES", 회문 문자열이 아니면 "NO"를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

단 회문을 검사할 때 대소문자를 구분하지 않습니다.

■ 입력설명

첫 줄에 정수 길이 100을 넘지 않는 공백이 없는 문자열이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 회문 문자열인지의 결과를 YES 또는 NO로 출력합니다.

■ 입력예제 1

gooG

■ 출력예제 1

YES

유효한 팰린드롬

앞에서 읽을 때나 뒤에서 읽을 때나 같은 문자열을 팰린드롬이라고 합니다.

문자열이 입력되면 해당 문자열이 팰린드롬이면 "YES", 아니면 "NO"를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

단 회문을 검사할 때 알파벳만 가지고 회문을 검사하며, 대소문자를 구분하지 않습니다. 알파벳 이외의 문자들의 무시합니다.

■ 입력설명

첫 줄에 정수 길이 100을 넘지 않는 공백이 없는 문자열이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 팰린드롬인지의 결과를 YES 또는 NO로 출력합니다.

■ 입력예제 1

found7, time: study; Yduts; emit, 7Dnuof

■ 출력예제 1

YES

숫자만 추출

문자와 숫자가 섞여있는 문자열이 주어지면 그 중 숫자만 추출하여 그 순서대로 자연수를 만듭니다.

만약 “tge0a1h205er”에서 숫자만 추출하면 0, 1, 2, 0, 5이고 이것을 자연수를 만들면 1205이 됩니다.

추출하여 만들어지는 자연수는 100,000,000을 넘지 않습니다.

■ 입력설명

첫 줄에 숫자가 섞인 문자열이 주어집니다. 문자열의 길이는 50을 넘지 않습니다.

■ 출력설명

첫 줄에 자연수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

g0en2T0s8eSoft

■ 출력예제 1

208

가장 짧은 문자거리

한 개의 문자열 s 와 문자 t 가 주어지면 문자열 s 의 각 문자가 문자 t 와 떨어진 최소거리를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 번째 줄에 문자열 s 와 문자 t 가 주어진다. 문자열과 문자는 소문자로만 주어진다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않는다.

▣ 출력설명

첫 번째 줄에 각 문자열 s 의 각 문자가 문자 t 와 떨어진 거리를 순서대로 출력한다.

▣ 입력예제 1

teacher mode

▣ 출력예제 1

1 0 1 2 1 0 1 2 2 1 0

문자열 압축

알파벳 대문자로 이루어진 문자열을 입력받아 같은 문자가 연속으로 반복되는 경우 반복되는 문자 바로 오른쪽에 반복 횟수를 표기하는 방법으로 문자열을 압축하는 프로그램을 작성하시오. 단 반복횟수가 1인 경우 생략합니다.

■ 입력설명

첫 줄에 문자열이 주어진다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않는다.

■ 출력설명

첫 줄에 압축된 문자열을 출력한다.

■ 입력예제 1

KKHSSSSSSSE

■ 출력예제 1

K2HS7E

자릿수의 합

N개의 자연수가 입력되면 각 자연수의 자릿수의 합을 구하고, 그 합이 최대인 자연수를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 자릿수의 합이 같은 경우 원래 숫자가 큰 숫자를 답으로 합니다. 만약 235 와 1234가 동시에 답이 될 수 있다면 1234를 답으로 출력해야 합니다.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수의 개수 $N(3 \leq N \leq 100)$ 이 주어지고, 그 다음 줄에 N개의 자연수가 주어진다. 각 자연수의 크기는 10,000,000를 넘지 않는다.

■ 출력설명

자릿수의 합이 최대인 자연수를 출력한다.

■ 입력예제 1

7
128 460 603 40 521 137 123

■ 출력예제 1

137

뒤집은 소수

N개의 자연수가 입력되면 각 자연수를 뒤집은 후 그 뒤집은 수가 소수이면 그 소수를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 예를 들어 32를 뒤집으면 23이고, 23은 소수이다. 그러면 23을 출력한다. 단 910를 뒤집으면 19로 숫자화 해야 한다. 첫 자리부터의 연속된 0은 무시한다.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수의 개수 $N(3 \leq N \leq 100)$ 이 주어지고, 그 다음 줄에 N개의 자연수가 주어진다. 각 자연수의 크기는 100,000를 넘지 않는다.

■ 출력설명

첫 줄에 뒤집은 소수를 출력합니다. 출력순서는 입력된 순서대로 출력합니다.

■ 입력예제 1

9

32 55 62 20 250 370 200 30 100

■ 출력예제 1

23 2 73 2 3

멘토링

현수네 반 선생님은 반 학생들의 수학점수를 향상시키기 위해 멘토링 시스템을 만들려고 합니다. 멘토링은 멘토(도와주는 학생)와 멘티(도움을 받는 학생)가 한 짝이 되어 멘토가 멘티의 수학공부를 도와주는 것입니다.

선생님은 M번의 수학테스트 등수를 가지고 멘토와 멘티를 정합니다.

만약 A학생이 멘토이고, B학생이 멘티가 되는 짝이 되었다면, A학생은 M번의 수학테스트에서 모두 B학생보다 등수가 앞서야 합니다.

M번의 수학성적이 주어지면 멘토와 멘티가 되는 짝을 만들 수 있는 경우가 총 몇 가지 인지 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 반 학생 수 $N(1 \leq N \leq 20)$ 과 $M(1 \leq M \leq 10)$ 이 주어진다.

두 번째 줄부터 M개의 줄에 걸쳐 수학테스트 결과가 학생번호로 주어진다. 학생번호가 제일 앞에서부터 1등, 2등, ...N등 순으로 표현된다.

만약 한 줄에 $N=4$ 이고, 테스트 결과가 3 4 1 2로 입력되었다면 3번 학생이 1등, 4번 학생이 2등, 1번 학생이 3등, 2번 학생이 4등을 의미합니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 짝을 만들 수 있는 총 경우를 출력합니다.

■ 입력예제 1

```
4 3
3 4 1 2
4 3 2 1
3 1 4 2
```

■ 출력예제 1

```
3
```

(3, 1), (3, 2), (4, 2)와 같이 3가지 경우의 (멘토, 멘티) 짝을 만들 수 있다.

졸업 선물

선생님은 올해 졸업하는 반 학생들에게 졸업선물을 주려고 합니다.

학생들에게 인터넷 쇼핑몰에서 각자 원하는 상품을 골라 그 상품의 가격과 배송비를 제출하라고 했습니다. 선생님이 가지고 있는 예산은 한정되어 있습니다.

현재 예산으로 최대 몇 명의 학생에게 선물을 사줄 수 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요. 선생님은 상품 하나를 50% 할인해서(반 가격) 살 수 있는 쿠폰을 가지고 있습니다. 배송비는 할인에 포함되지 않습니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 반 학생수 $N(1 \leq N \leq 1000)$ 과 예산 $M(1 \leq M \leq 100,000,000)$ 이 주어진다.

두 번째 줄부터 N 줄에 걸쳐 각 학생들이 받고 싶은 상품의 가격과 배송비가 입력됩니다.

상품가격과 배송비는 각각 100,000을 넘지 않습니다. 상품가격은 짝수로만 입력됩니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 선생님이 현재 예산으로 선물할 수 있는 최대 학생수를 출력합니다.

선생님 최소한 1개 이상의 상품을 살 수 있는 예산을 가지고 있습니다.

■ 입력예제 1

5 28

6 6

2 2

4 3

4 5

10 3

■ 출력예제 1

4

출력설명

(2, 2), (4, 3), (4, 5)와 (10, 3)를 할인받아 (5, 3)에 사면 비용이 $4+7+9+8=28$ 입니다.

K번째 큰 수

현수는 1부터 100사이의 자연수가 적힌 N장의 카드를 가지고 있습니다. 같은 숫자의 카드가 여러장 있을 수 있습니다. 현수는 이 중 3장을 뽑아 각 카드에 적힌 수를 합한 값을 기록하려고 합니다. 3장을 뽑을 수 있는 모든 경우를 기록합니다. 기록한 값 중 K번째로 큰 수를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

만약 큰 수부터 만들어진 수가 25 25 23 23 22 20 19.....이고 K값이 3이라면 K번째 큰 값은 22입니다.

■ 입력설명

첫 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 100)$ 과 $K(1 \leq K \leq 50)$ 입력되고, 그 다음 줄에 N개의 카드값이 입력된다.

■ 출력설명

첫 줄에 K번째 수를 출력합니다. K번째 수는 반드시 존재합니다.

■ 입력예제 1

```
10 3
13 15 34 23 45 65 33 11 26 42
```

■ 출력예제 1

```
143
```

두 배열 합치기

오름차순으로 정렬이 된 두 배열이 주어지면 두 배열을 오름차순으로 합쳐 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 번째 줄에 첫 번째 배열의 크기 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N 개의 배열 원소가 오름차순으로 주어집니다.

세 번째 줄에 두 번째 배열의 크기 $M(1 \leq M \leq 100)$ 이 주어집니다.

네 번째 줄에 M 개의 배열 원소가 오름차순으로 주어집니다.

각 리스트의 원소는 int형 변수의 크기를 넘지 않습니다.

▣ 출력설명

오름차순으로 정렬된 배열을 출력합니다.

▣ 입력예제 1

3

1 3 5

5

2 3 6 7 9

▣ 출력예제 1

1 2 3 3 5 6 7 9

공통원소 구하기

A, B 두 개의 집합이 주어지면 두 집합의 공통 원소를 추출하여 오름차순으로 출력하는 프로그램을 작성하세요.

입력설명

첫 번째 줄에 집합 A의 크기 $N(1 \leq N \leq 30,000)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 원소가 주어집니다. 원소가 중복되어 주어지지 않습니다.

세 번째 줄에 집합 B의 크기 $M(1 \leq M \leq 30,000)$ 이 주어집니다.

네 번째 줄에 M개의 원소가 주어집니다. 원소가 중복되어 주어지지 않습니다.

각 집합의 원소는 1,000,000,000이하의 자연수입니다.

출력설명

두 집합의 공통원소를 오름차순 정렬하여 출력합니다.

입력예제 1

5

1 3 9 5 2

5

3 2 5 7 8

출력예제 1

2 3 5

연속 부분수열 1

N개의 수로 이루어진 수열이 주어집니다.

이 수열에서 연속부분수열의 합이 특정숫자 M이 되는 경우가 몇 번 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요.

만약 N=8, M=6이고 수열이 다음과 같다면

1 2 1 3 1 1 1 2

합이 6이 되는 연속부분수열은 {2, 1, 3}, {1, 3, 1, 1}, {3, 1, 1, 1}로 총 3가지입니다.

▣ 입력설명

첫째 줄에 $N(1 \leq N \leq 100,000)$, $M(1 \leq M \leq 100,000,000)$ 이 주어진다.

수열의 원소값은 1,000을 넘지 않는 자연수이다.

▣ 출력설명

첫째 줄에 경우의 수를 출력한다.

▣ 입력예제 1

8 6

1 2 1 3 1 1 1 2

▣ 출력예제 1

3

연속 부분수열 2

N개의 수로 이루어진 수열이 주어집니다.

이 수열에서 연속부분수열의 합이 특정숫자 M이하가 되는 경우가 몇 번 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요.

만약 $N=5$, $M=5$ 이고 수열이 다음과 같다면

1 3 1 2 3

합이 5이하가 되는 연속부분수열은 {1}, {3}, {1}, {2}, {3}, {1, 3}, {3, 1}, {1, 2}, {2, 3}, {1, 3, 1}로 총 10가지입니다.

■ 입력설명

첫째 줄에 $N(1 \leq N \leq 100,000)$, $M(1 \leq M \leq 100,000,000)$ 이 주어진다.

수열의 원소값은 1,000을 넘지 않는 자연수이다.

■ 출력설명

첫째 줄에 경우의 수를 출력한다.

■ 입력예제 1

5 5

1 3 1 2 3

■ 출력예제 1

10

최대 매출

현수의 아빠는 제과점을 운영합니다. 현수 아빠는 현수에게 N일 동안의 매출기록을 주고 연속된 K일 동안의 최대 매출액이 얼마인지 구하라고 했습니다.

만약 N=10이고 10일 간의 매출기록이 아래와 같습니다. 이때 K=3이면

12 15 11 20 25 10 20 19 13 15

연속된 3일간의 최대 매출액은 11+20+25=56만원입니다.

여러분이 현수를 도와주세요.

입력설명

첫 줄에 $N(5 \leq N \leq 100,000)$ 과 $K(2 \leq K \leq N)$ 가 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 숫자열이 주어집니다. 각 숫자는 500이하의 음이 아닌 정수입니다.

출력설명

첫 줄에 최대 매출액을 출력합니다.

입력예제 1

10 3

12 15 11 20 25 10 20 19 13 15

출력예제 1

56

학급 회장(해쉬)

학급 회장을 뽑는데 후보로 기호 A, B, C, D, E 후보가 등록을 했습니다.

투표용지에는 반 학생들이 자기가 선택한 후보의 기호(알파벳)가 쓰여져 있으며 선생님은 그 기호를 발표하고 있습니다.

선생님의 발표가 끝난 후 어떤 기호의 후보가 학급 회장이 되었는지 출력하는 프로그램을 작성하세요. 반드시 한 명의 학급회장이 선출되도록 투표결과가 나왔다고 가정합니다.

■ 입력설명

첫 줄에는 반 학생수 $N(5 \leq N \leq 50)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N 개의 투표용지에 쓰여져 있던 각 후보의 기호가 선생님이 발표한 순서대로 문자열로 입력됩니다.

■ 출력설명

학급 회장으로 선택된 기호를 출력합니다.

■ 입력예제 1

15

BACBACCACCBDEDE

■ 출력예제 1

C

아나그램(해쉬)

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

■ 입력예제 2

abaCC
Caaab

■ 출력예제 2

NO

모든 아나그램 찾기(해쉬, 투포인터, 슬라이딩 윈도우)

S문자열에서 T문자열과 아나그램이 되는 S의 부분문자열의 개수를 구하는 프로그램을 작성하세요. 아나그램 판별시 대소문자가 구분됩니다. 부분문자열은 연속된 문자열이어야 합니다.

■ 입력설명

첫 줄에 첫 번째 S문자열이 입력되고, 두 번째 줄에 T문자열이 입력됩니다.

S문자열의 길이는 10,000을 넘지 않으며, T문자열은 S문자열보다 길이가 작거나 같습니다.

■ 출력설명

S단어에 T문자열과 아나그램이 되는 부분문자열의 개수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

bacaAacba

abc

■ 출력예제 1

3

출력설명: {bac}, {acb}, {cba} 3개의 부분문자열이 "abc"문자열과 아나그램입니다.

올바른 괄호

괄호가 입력되면 올바른 괄호이면 "YES", 올바르지 않으면 "NO"를 출력합니다.

(())() 이것은 괄호의 쌍이 올바르게 위치하는 거지만, (())())은 올바른 괄호가 아니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 괄호 문자열이 입력됩니다. 문자열의 최대 길이는 30이다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 YES, NO를 출력한다.

■ 입력예제 1

(())()()

■ 출력예제 1

NO

괄호문자제거

입력된 문자열에서 소괄호 () 사이에 존재하는 모든 문자를 제거하고 남은 문자만 출력하는 프로그램을 작성하세요.

▣ 입력설명

첫 줄에 문자열이 주어진다. 문자열의 길이는 100을 넘지 않는다.

▣ 출력설명

남은 문자만 출력한다.

▣ 입력예제 1

(A(BC)D)EF(G(H)(IJ)K)LM(N)

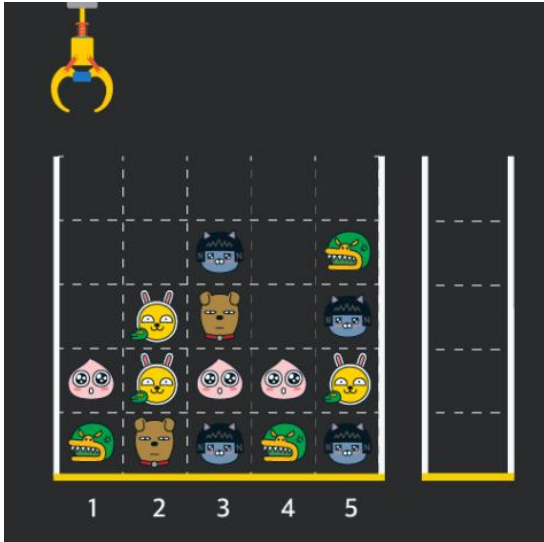
▣ 출력예제 1

EFLM

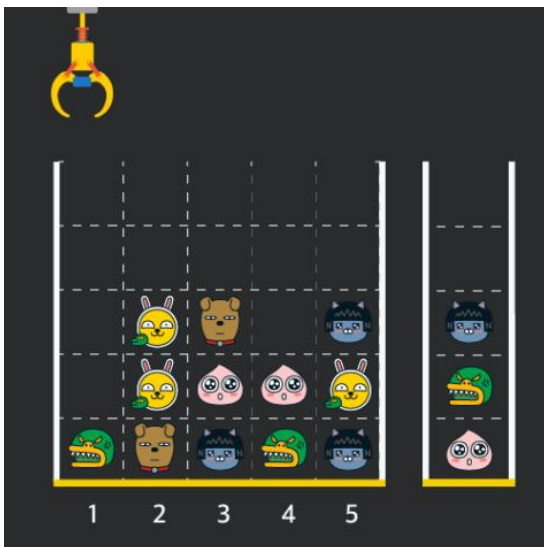
크레인 인형뽑기(카카오 기출)

게임개발자인 죠르디는 크레인 인형뽑기 기계를 모바일 게임으로 만들려고 합니다.

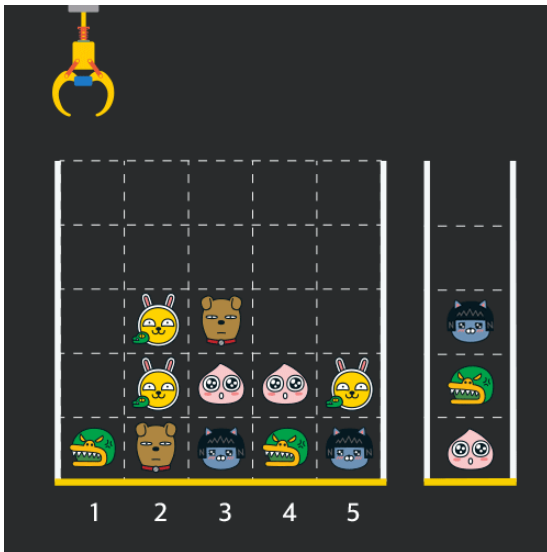
죠르디는 게임의 재미를 높이기 위해 화면 구성과 규칙을 다음과 같이 게임 로직에 반영하려고 합니다.



게임 화면은 1 x 1 크기의 칸들로 이루어진 N x N 크기의 정사각 격자이며 위쪽에는 크레인이 있고 오른쪽에는 바구니가 있습니다. (위 그림은 5 x 5 크기의 예시입니다). 각 격자 칸에는 다양한 인형이 들어 있으며 인형이 없는 칸은 빈칸입니다. 모든 인형은 1 x 1 크기의 격자 한 칸을 차지하며 격자의 가장 아래 칸부터 차곡차곡 쌓여 있습니다. 게임 사용자는 크레인을 좌우로 움직여서 멈춘 위치에서 가장 위에 있는 인형을 집어 올릴 수 있습니다. 집어 올린 인형은 바구니에 쌓이게 되는 데, 이때 바구니의 가장 아래 칸부터 인형이 순서대로 쌓이게 됩니다. 다음 그림은 [1번, 5번, 3번] 위치에서 순서대로 인형을 집어 올려 바구니에 담은 모습입니다.



만약 같은 모양의 인형 두 개가 바구니에 연속해서 쌓이게 되면 두 인형은 터뜨려지면서 바구니에서 사라지게 됩니다. 위 상태에서 이어서 [5번] 위치에서 인형을 집어 바구니에 쌓으면 같은 모양 인형 두 개가 없어집니다.



크레인 작동 시 인형이 집어지지 않는 경우는 없으나 만약 인형이 없는 곳에서 크레인을 작동시키는 경우에는 아무런 일도 일어나지 않습니다. 또한 바구니는 모든 인형이 들어갈 수 있을 만큼 충분히 크다고 가정합니다. (그림에서는 화면표시 제약으로 5칸만으로 표현하였음)

게임 화면의 격자의 상태가 담긴 2차원 배열 board와 인형을 집기 위해 크레인을 작동시킨 위치가 담긴 배열 moves가 매개변수로 주어질 때, 크레인을 모두 작동시킨 후 터뜨려져 사라진 인형의 개수를 return 하도록 solution 함수를 완성해주세요.

제한사항

board 배열은 2차원 배열로 크기는 5 x 5 이상 30 x 30 이하입니다.

board의 각 칸에는 0 이상 100 이하인 정수가 담겨있습니다.

0은 빈 칸을 나타냅니다.

1 ~ 100의 각 숫자는 각기 다른 인형의 모양을 의미하며 같은 숫자는 같은 모양의 인형을 나타냅니다.

moves 배열의 크기는 1 이상 1,000 이하입니다.

moves 배열 각 원소들의 값은 1 이상이며 board 배열의 가로 크기 이하인 자연수입니다.

입력예제 1

```
[[0,0,0,0,0],[0,0,1,0,3],[0,2,5,0,1],[4,2,4,4,2],[3,5,1,3,1]] //board 배열
[1,5,3,5,1,2,1,4] //moves 배열
```

출력예제 1

4

후위식 연산(postfix)

후위연산식이 주어지면 연산한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

만약 $3*(5+2)-9$ 을 후위연산식으로 표현하면 $352+*9-$ 로 표현되며 그 결과는 12입니다.

▣ 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

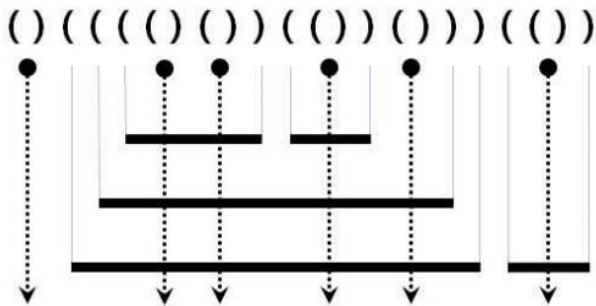
12

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

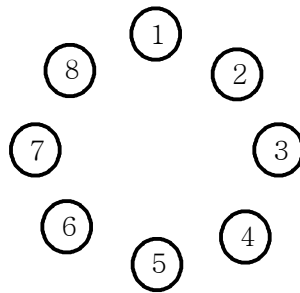
공주 구하기

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

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 번 째 줄부터 현수가 짠 수업설계가 주어집니다.(수업설계의 길이는 30이하이다)

■ 출력설명

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

■ 입력예제 1

CBA

CBDAGE

■ 출력예제 1

YES

선택 정렬

N개이 숫자가 입력되면 오름차순으로 정렬하여 출력하는 프로그램을 작성하세요.
정렬하는 방법은 선택정렬입니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 자연수가 공백을 사이에 두고 입력됩니다. 각 자연수는 정수형 범위 안에 있습니다.

■ 출력설명

오름차순으로 정렬된 수열을 출력합니다.

■ 입력예제 1

6

13 5 11 7 23 15

■ 출력예제 1

5 7 11 13 15 23

버블 정렬

N개이 숫자가 입력되면 오름차순으로 정렬하여 출력하는 프로그램을 작성하세요.
정렬하는 방법은 버블정렬입니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 자연수가 공백을 사이에 두고 입력됩니다. 각 자연수는 정수형 범위 안에 있습니다.

■ 출력설명

오름차순으로 정렬된 수열을 출력합니다.

■ 입력예제 1

6

13 5 11 7 23 15

■ 출력예제 1

5 7 11 13 15 23

Special Sort(구글 인터뷰)

N개의 정수가 입력되면 당신은 입력된 값을 정렬해야 한다.

음의 정수는 앞쪽에 양의정수는 뒷쪽에 있어야 한다. 또한 양의정수와 음의정수의 순서에는 변함이 없어야 한다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 정수 $N(5 \leq N \leq 100)$ 이 주어지고, 그 다음 줄부터 음수를 포함한 정수가 주어진다. 숫자 0은 입력되지 않는다.

■ 출력설명

정렬된 결과를 출력한다.

■ 입력예제 1

8

1 2 3 -3 -2 5 6 -6

■ 출력예제 1

-3 -2 -6 1 2 3 5 6

삽입 정렬

N개이 숫자가 입력되면 오름차순으로 정렬하여 출력하는 프로그램을 작성하세요.
정렬하는 방법은 삽입정렬입니다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(1 \leq N \leq 100)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 자연수가 공백을 사이에 두고 입력됩니다. 각 자연수는 정수형 범위 안에 있습니다.

■ 출력설명

오름차순으로 정렬된 수열을 출력합니다.

■ 입력예제 1

6
11 7 5 6 10 9

■ 출력예제 1

5 6 7 9 10 11

Least Recently Used(카카오 캐시 문제 변형)

캐시메모리는 CPU와 주기억장치(DRAM) 사이의 고속의 임시 메모리로서 CPU가 처리할 작업을 저장해 놓았다가 필요할 바로 사용해서 처리속도를 높이는 장치이다. 워낙 비싸고 용량이 작아 효율적으로 사용해야 한다. 철수의 컴퓨터는 캐시메모리 사용 규칙이 LRU 알고리즘을 따른다. LRU 알고리즘은 Least Recently Used 의 약자로 직역하자면 가장 최근에 사용되지 않은 것 정도의 의미를 가지고 있습니다. 캐시에서 작업을 제거할 때 가장 오랫동안 사용하지 않은 것을 제거하겠다는 알고리즘입니다.

만약 캐시의 사이즈가 5이고 작업이

2	3	1	6	7
---	---	---	---	---

 순으로 저장되어 있다면, (맨 앞이 가장 최근에 쓰인 작업이고, 맨 뒤는 가장 오랫동안 쓰이지 않은 작업이다.)

1) Cache Miss : 해야할 작업이 캐시에 없는 상태로 위 상태에서 만약 새로운 작업인 5번 작업을 CPU가 사용한다면 Cache miss가 되고 모든 작업이 뒤로 밀리고 5번작업은 캐시의 맨

앞에 위치한다.

5	2	3	1	6
---	---	---	---	---

 (7번 작업은 캐시에서 삭제된다.)

2) Cache Hit : 해야할 작업이 캐시에 있는 상태로 위 상태에서 만약 3번 작업을 CPU가 사용한다면 Cache Hit가 되고, 63번 앞에 있는 5, 2번 작업은 한 칸 뒤로 밀리고, 3번이 맨 앞으

로 위치하게 된다.

5	2	3	1	6
---	---	---	---	---

 --->

3	5	2	1	6
---	---	---	---	---

캐시의 크기가 주어지고, 캐시가 비어있는 상태에서 N개의 작업을 CPU가 차례로 처리한다면 N개의 작업을 처리한 후 캐시메모리의 상태를 가장 최근 사용된 작업부터 차례대로 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 캐시의 크기인 $S(3 \leq S \leq 10)$ 와 작업의 개수 $N(5 \leq N \leq 1,000)$ 이 입력된다. 두 번째 줄에 N개의 작업번호가 처리순으로 주어진다. 작업번호는 1 ~100 이다.

■ 출력설명

마지막 작업 후 캐시메모리의 상태를 가장 최근 사용된 작업부터 차례로 출력합니다.

■ 입력예제 1

5 9
1 2 3 2 6 2 3 5 7

■ 출력예제 1

7 5 3 2 6

캐시 메모리 상태 변화

1	0	0	0	0
2	1	0	0	0
3	2	1	0	0
2	3	1	0	0
6	2	3	1	0
2	6	3	1	0
3	2	6	1	0
5	3	2	6	1
7	5	3	2	6

장난꾸러기 현수

새 학기가 시작되었습니다. 현수는 새 짝공을 만나 너무 신이 났습니다.

현수네 반에는 N명의 학생들이 있습니다.

선생님은 반 학생들에게 반 번호를 정해 주기 위해 운동장에 반 학생들을 키가 가장 작은 학생부터 일렬로 키순으로 세웠습니다. 제일 앞에 가장 작은 학생부터 반 번호를 1번부터 N번까지 부여합니다. 현수는 짝공보다 키가 큼니다. 그런데 현수가 앞 번호를 받고 싶어 짝공과 자리를 바꿨습니다. 선생님은 이 사실을 모르고 학생들에게 서있는 순서대로 번호를 부여했습니다.

현수와 짝공이 자리를 바꾼 반 학생들의 일렬로 서있는 키 정보가 주어질 때 현수가 받은 번호와 현수 짝공이 받은 번호를 차례로 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(5 \leq N \leq 100)$ 이 주어진다.

두 번째 줄에 제일 앞으로부터 일렬로 서있는 학생들의 키가 주어진다.

키(높이) 값 H 는 $(120 \leq H \leq 180)$ 의 자연수 입니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 현수의 반 번호와 짝공의 반 번호를 차례로 출력합니다.

■ 입력예제 1

9

120 125 152 130 135 135 143 127 160

■ 출력예제 1

3 8

출력해설 : 키 정보 152가 현수이고, 127이 현수 짝공입니다.

■ 입력예제 2

6

120 130 150 150 130 150

■ 출력예제 2

3 5

좌표 정렬

N개의 평면상의 좌표(x, y)가 주어지면 모든 좌표를 오름차순으로 정렬하는 프로그램을 작성하세요. 정렬기준은 먼저 x값의 의해서 정렬하고, x값이 같을 경우 y값에 의해 정렬합니다.

■ 입력설명

첫째 줄에 좌표의 개수인 N($3 \leq N \leq 100,000$)이 주어집니다.

두 번째 줄부터 N개의 좌표가 x, y 순으로 주어집니다. x, y값은 양수만 입력됩니다.

■ 출력설명

N개의 좌표를 정렬하여 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
5
2 7
1 3
1 2
2 5
3 6
```

■ 출력예제 1

```
1 2
1 3
2 5
2 7
3 6
```

회의실 배정

한 개의 회의실이 있는데 이를 사용하고자 하는 n 개의 회의들에 대하여 회의실 사용표를 만들려고 한다. 각 회의에 대해 시작시간과 끝나는 시간이 주어지고, 각 회의가 겹치지 않게 하면서 회의실을 사용할 수 있는 최대수의 회의를 찾아라. 단, 회의는 한번 시작하면 중간에 중단될 수 없으며 한 회의가 끝나는 것과 동시에 다음 회의가 시작될 수 있다.

■ 입력설명

첫째 줄에 회의의 수 $n(1 \leq n \leq 100,000)$ 이 주어진다. 둘째 줄부터 $n+1$ 줄까지 각 회의의 정보가 주어지는데 이것은 공백을 사이에 두고 회의의 시작시간과 끝나는 시간이 주어진다. 회의의 시작시간과 끝나는 시간의 조건은 (시작시간 \leq 끝나는 시간)입니다.

■ 출력설명

첫째 줄에 최대 사용할 수 있는 회의 수를 출력하여라.

■ 입력예제 1

```
5
1 4
2 3
3 5
4 6
5 7
```

■ 출력예제 1

```
3
```

예제설명

(2, 3), (3, 5), (5, 7)이 회의실을 이용할 수 있다.

■ 입력예제 2

```
3
3 3
1 3
2 3
```

■ 출력예제 2

```
2
```

결혼식

현수는 다음 달에 결혼을 합니다.

현수는 결혼식 피로연을 장소를 빌려 3일간 쉬지 않고 하려고 합니다.

피로연에 참석하는 친구들 N 명의 참석하는 시간정보를 현수는 친구들에게 미리 요구했습니다.

각 친구들은 자신이 몇 시에 도착해서 몇 시에 떠날 것인지 현수에게 알려주었습니다.

현수는 이 정보를 바탕으로 피로연 장소에 동시에 존재하는 최대 인원수를 구하여 그 인원을 수용할 수 있는 장소를 빌리려고 합니다. 여러분이 현수를 도와주세요.

만약 한 친구가 오는 시간 13, 가는시간 15라면 이 친구는 13시 정각에 피로연 장에 존재하는 것이고 15시 정각에는 존재하지 않는다고 가정합니다.

■ 입력설명

첫째 줄에 피로연에 참석할 인원수 $N(5 \leq N \leq 100,000)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄부터 N 줄에 걸쳐 각 인원의 오는 시간과 가는 시간이 주어집니다.

시간은 첫날 0시를 0으로 해서 마지막날 밤 12시를 72로 하는 타임라인으로 오는 시간과 가는 시간이 음이 아닌 정수로 표현됩니다.

■ 출력설명

첫째 줄에 피로연장에 동시에 존재하는 최대 인원을 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
5
14 18
12 15
15 20
20 30
5 14
```

■ 출력예제 1

```
2
```

이분검색

임의의 N개의 숫자가 입력으로 주어집니다. N개의 수를 오름차순으로 정렬한 다음 N개의 수 중 한 개의 수인 M이 주어지면 이분검색으로 M이 정렬된 상태에서 몇 번째에 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요. 단 중복값은 존재하지 않습니다.

■ 입력설명

첫 줄에 한 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 1,000,000)$ 과 M이 주어집니다.

두 번째 줄에 N개의 수가 공백을 사이에 두고 주어집니다.

■ 출력설명

첫 줄에 정렬 후 M의 값의 위치 번호를 출력한다.

■ 입력예제 1

8 32

23 87 65 12 57 32 99 81

■ 출력예제 1

3

뮤직비디오(결정알고리즘)

지니레코드에서는 불세출의 가수 조영필의 라이브 동영상을 DVD로 만들어 판매하려 한다. DVD에는 총 N 개의 곡이 들어가는데, DVD에 녹화할 때에는 라이브에서의 순서가 그대로 유지되어야 한다. 순서가 바뀌는 것을 우리의 가수 조영필씨가 매우 싫어한다. 즉, 1번 노래와 5번 노래를 같은 DVD에 녹화하기 위해서는 1번과 5번 사이의 모든 노래도 같은 DVD에 녹화해야 한다. 또한 한 노래를 쪼개서 두 개의 DVD에 녹화하면 안된다.

지니레코드 입장에서는 이 DVD가 팔릴 것인지 확신할 수 없기 때문에 이 사업에 낭비되는 DVD를 가급적 줄이려고 한다. 고민 끝에 지니레코드는 M 개의 DVD에 모든 동영상을 녹화하기로 하였다. 이 때 DVD의 크기(녹화 가능한 길이)를 최소로 하려고 한다. 그리고 M 개의 DVD는 모두 같은 크기여야 제조원가가 적게 들기 때문에 꼭 같은 크기로 해야 한다.

■ 입력설명

첫째 줄에 자연수 $N(1 \leq N \leq 1,000)$, $M(1 \leq M \leq N)$ 이 주어진다. 다음 줄에는 조영필이 라이브에서 부른 순서대로 부른 곡의 길이가 분 단위로(자연수) 주어진다. 부른 곡의 길이는 10,000분을 넘지 않는다고 가정하자.

■ 출력설명

첫 번째 줄부터 DVD의 최소 용량 크기를 출력하세요.

■ 입력예제 1

```
9 3
1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

■ 출력예제 1

```
17
```

설명 : 3개의 DVD용량이 17분짜리이면 (1, 2, 3, 4, 5) (6, 7), (8, 9) 이렇게 3개의 DVD로 녹음을 할 수 있다. 17분 용량보다 작은 용량으로는 3개의 DVD에 모든 영상을 녹화할 수 없다.

마구간 정하기(결정알고리즘)

N개의 마구간이 수직선상에 있습니다. 각 마구간은 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ 의 좌표를 가지며, 마구간간에 좌표가 중복되는 일은 없습니다.

현수는 C마리의 말을 가지고 있는데, 이 말들은 서로 가까이 있는 것을 좋아하지 않습니다. 각 마구간에는 한 마리의 말만 넣을 수 있고, 가장 가까운 두 말의 거리가 최대가 되게 말을 마구간에 배치하고 싶습니다.

C마리의 말을 N개의 마구간에 배치했을 때 가장 가까운 두 말의 거리가 최대가 되는 그 최대 값을 출력하는 프로그램을 작성하세요.

입력설명

첫 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 200,000)$ 과 $C(2 \leq C \leq N)$ 이 공백을 사이에 두고 주어집니다.

둘째 줄에 마구간의 좌표 $x_i(0 \leq x_i \leq 1,000,000,000)$ 가 차례로 주어집니다.

출력설명

첫 줄에 가장 가까운 두 말의 최대 거리를 출력하세요.

입력예제 1

5 3

1 2 8 4 9

출력예제 1

3

재귀함수

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

■ 입력설명

첫 번째 줄은 정수 $N(3 \leq N \leq 10)$ 이 입력된다.

■ 출력설명

첫째 줄에 출력한다.

■ 입력예제 1

3

■ 출력예제 1

1 2 3

재귀함수를 이용한 이진수 출력

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

■ 입력설명

첫 번째 줄에 10진수 $N(1 \leq N \leq 1,000)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 이진수를 출력하세요.

■ 입력예제 1

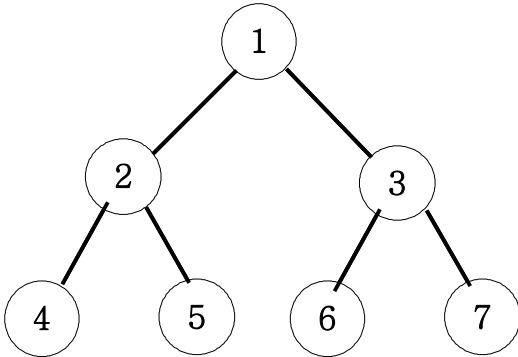
11

■ 출력예제 1

1011

이진트리 순회(깊이우선탐색)

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

부분집합 구하기(DFS)

자연수 N 이 주어지면 1부터 N 까지의 원소를 갖는 집합의 부분집합을 모두 출력하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

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

■ 출력설명

첫 번째 줄부터 각 줄에 하나씩 부분집합을 아래와 출력예제와 같은 순서로 출력한다.
단 공집합은 출력하지 않습니다.

■ 입력예제 1

3

■ 출력예제 1

1 2 3

1 2

1 3

1

2 3

2

3

합이 같은 부분집합(DFS : 아마존 인터뷰)

N개의 원소로 구성된 자연수 집합이 주어지면, 이 집합을 두 개의 부분집합으로 나누었을 때 두 부분집합의 원소의 합이 서로 같은 경우가 존재하면 "YES"를 출력하고, 그렇지 않으면 "NO"를 출력하는 프로그램을 작성하세요.

둘로 나뉘는 두 부분집합은 서로소 집합(Disjoint Set)이며, 두 부분집합을 합하면 입력으로 주어진 원래의 집합이 되어야 합니다.

예를 들어 {1, 3, 5, 6, 7, 10}이 입력되면 {1, 3, 5, 7} = {6, 10} 으로 두 부분집합의 합이 16으로 같은 경우가 존재하는 것을 알 수 있다.

■ 입력설명

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

두 번째 줄에 집합의 원소 N개가 주어진다. 각 원소는 중복되지 않으며, 그 크기는 1,000,000 이하입니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 "YES" 또는 "NO"를 출력한다.

■ 입력예제 1

6
1 3 5 6 7 10

■ 출력예제 1

YES

바둑이 승차(DFS)

철수는 그의 바둑이들을 데리고 시장에 가려고 한다. 그런데 그의 트럭은 C킬로그램 넘게 태울수가 없다. 철수는 C를 넘지 않으면서 그의 바둑이들을 가장 무겁게 태우고 싶다. N마리의 바둑이와 각 바둑이의 무게 W가 주어지면, 철수가 트럭에 태울 수 있는 가장 무거운 무게를 구하는 프로그램을 작성하세요.

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $C(1 \leq C \leq 100,000,000)$ 와 $N(1 \leq N \leq 30)$ 이 주어집니다. 둘째 줄부터 N마리 바둑이의 무게가 주어진다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 가장 무거운 무게를 출력한다.

■ 입력예제 1

259 5

81

58

42

33

61

■ 출력예제 1

242

최대점수 구하기(DFS)

이번 정보올림피아드대회에서 좋은 성적을 내기 위하여 현수는 선생님이 주신 N 개의 문제를 풀려고 합니다. 각 문제는 그것을 풀었을 때 얻는 점수와 푸는데 걸리는 시간이 주어지게 됩니다. 제한시간 M 안에 N 개의 문제 중 최대점수를 얻을 수 있도록 해야 합니다. (해당문제는 해당시간이 걸리면 푸는 걸로 간주한다, 한 유형당 한개만 풀 수 있습니다.)

■ 입력설명

첫 번째 줄에 문제의 개수 $N(1 \leq N \leq 20)$ 과 제한 시간 $M(10 \leq M \leq 300)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄부터 N 줄에 걸쳐 문제를 풀었을 때의 점수와 푸는데 걸리는 시간이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 제한 시간안에 얻을 수 있는 최대 점수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

```
5 20
10 5
25 12
15 8
6 3
7 4
```

■ 출력예제 1

```
41
```

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. 맨 마지막 총 경우의 수를 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
9

동전교환

다음과 같이 여러 단위의 동전들이 주어져 있을때 거스름돈을 가장 적은 수의 동전으로 교환 해주려면 어떻게 주면 되는가? 각 단위의 동전은 무한정 쓸 수 있다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에는 동전의 종류개수 $N(1 \leq N \leq 12)$ 이 주어진다. 두 번째 줄에는 N 개의 동전의 종류가 주어지고, 그 다음줄에 거슬러 줄 금액 $M(1 \leq M \leq 500)$ 이 주어진다.

각 동전의 종류는 100원을 넘지 않는다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 거슬러 줄 동전의 최소개수를 출력한다.

■ 입력예제 1

3

1 2 5

15

■ 출력예제 1

3

설명 : 5 5 5 동전 3개로 거슬러 줄 수 있다.

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. 맨 마지막 총 경우의 수를 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

6

팩토리얼

자연수 N 을 입력하면 $N!$ 값을 구하세요.

$N! = n*(n-1)*(n-2)*....*2*1$ 입니다.

만약 $N=5$ 라면 $5!=5*4*3*2*1=120$ 입니다.

▣ 입력설명

첫째 줄에 자연수 $N(3 \leq n \leq 10)$ 이 입력됩니다.

▣ 출력설명

첫째 줄에 N 팩토리얼 값을 출력합니다.

▣ 입력예제 1

5

▣ 출력예제 1

120

조합의 경우수(메모이제이션)

$nCr = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ 로 계산합니다. 하지만 여러분은 이 공식을 쓰지않고 다음 공식을 사용하여 재귀를 이용해 조합수를 구해주는 프로그램을 작성하세요.

$${}_nC_r = {}_{n-1}C_{r-1} + {}_{n-1}C_r$$

▣ 입력설명

첫째 줄에 자연수 $n(3 \leq n \leq 33)$ 과 $r(0 \leq r \leq n)$ 이 입력됩니다.

▣ 출력설명

첫째 줄에 조합수를 출력합니다.

▣ 입력예제 1

5 3

▣ 출력예제 1

10

▣ 입력예제 2

33 19

▣ 출력예제 2

818809200

수열 추측하기

가장 윗줄에 1부터 N까지의 숫자가 한 개씩 적혀 있다. 그리고 둘째 줄부터 차례대로 파스칼의 삼각형처럼 위의 두개를 더한 값이 저장되게 된다. 예를 들어 N이 4 이고 가장 윗 줄에 3 1 2 4 가 있다고 했을 때, 다음과 같은 삼각형이 그려진다.

```
3 1 2 4
4 3 6
7 9
16
```

N과 가장 밑에 있는 숫자가 주어져 있을 때 가장 윗줄에 있는 숫자를 구하는 프로그램을 작성하시오. 단, 답이 여러가지가 나오는 경우에는 사전순으로 가장 앞에 오는 것을 출력하여야 한다.

■ 입력설명

첫째 줄에 두개의 정수 $N(1 \leq N \leq 10)$ 과 F가 주어진다. N은 가장 윗줄에 있는 숫자의 개수를 의미하며 F는 가장 밑에 줄에 있는 수로 1,000,000 이하이다.

■ 출력설명

첫째 줄에 삼각형에서 가장 위에 들어갈 N개의 숫자를 빈 칸을 사이에 두고 출력한다. 답이 존재하지 않는 경우는 입력으로 주어지지 않는다.

■ 입력예제 1

4 16

■ 출력예제 1

3 1 2 4

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. 맨 마지막 총 경우의 수를 출력합니다.
출력순서는 사전순으로 오름차순으로 출력합니다.

■ 입력예제 1

4 2

■ 출력예제 1

1 2

1 3

1 4

2 3

2 4

3 4

6

수들의 조합

N개의 정수가 주어지면 그 숫자들 중 K개를 뽑는 조합의 합이 임의의 정수 M의 배수인 개수는 몇 개가 있는지 출력하는 프로그램을 작성하세요.

예를 들면 5개의 숫자 2 4 5 8 12가 주어지고, 3개를 뽑은 조합의 합이 6의 배수인 조합을 찾으면 4+8+12 2+4+12로 2가지가 있습니다.

■ 입력설명

첫줄에 정수의 개수 $N(3 \leq N \leq 20)$ 과 임의의 정수 $K(2 \leq K \leq N)$ 가 주어지고,
두 번째 줄에는 N개의 정수가 주어진다.
세 번째 줄에 M이 주어집니다.

■ 출력설명

총 가지수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

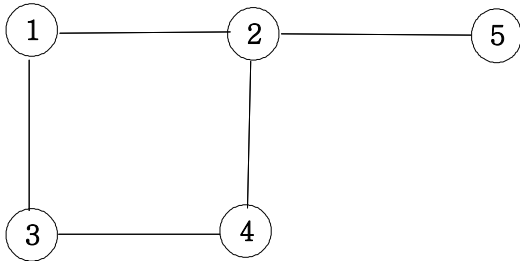
5 3
2 4 5 8 12
6

■ 출력예제 1

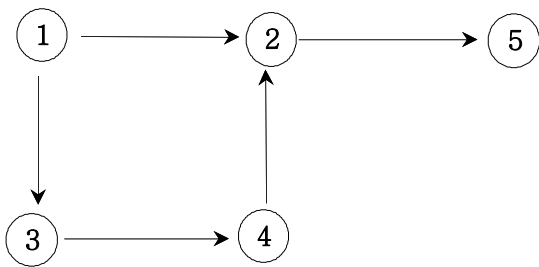
2

그래프와 인접행렬

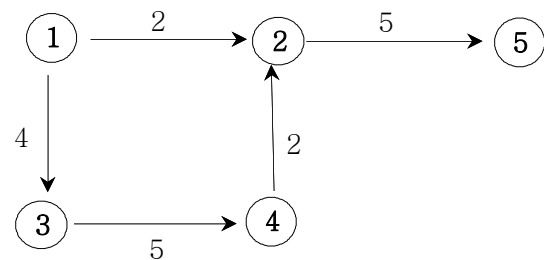
1. 무방향 그래프



2. 방향그래프



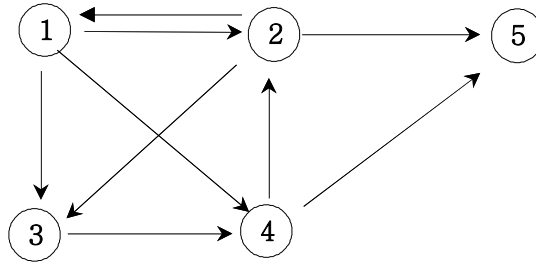
3. 가중치 방향그래프



경로 탐색(인접행렬)

방향그래프가 주어지면 1번 정점에서 N번 정점으로 가는 모든 경로의 가지 수를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 아래 그래프에서 1번 정점에서 5번 정점으로 가는 가지 수는

1 2 3 4 5
 1 2 5
 1 3 4 2 5
 1 3 4 5
 1 4 2 5
 1 4 5



총 6 가지입니다.

입력설명

첫째 줄에는 정점의 수 $N(1 \leq N \leq 20)$ 와 간선의 수 M 가 주어진다. 그 다음부터 M 줄에 걸쳐 연결정보가 주어진다.

출력설명

총 가지수를 출력한다.

입력예제 1

5 9
 1 2
 1 3
 1 4
 2 1
 2 3
 2 5
 3 4
 4 2
 4 5

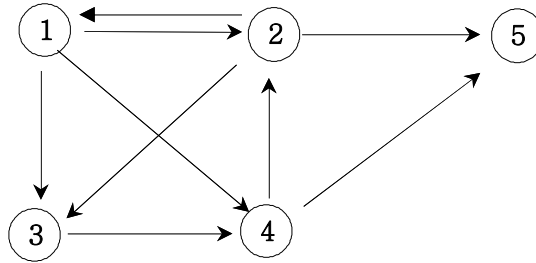
출력예제 1

6

경로 탐색(인접리스트)

방향그래프가 주어지면 1번 정점에서 N번 정점으로 가는 모든 경로의 가지 수를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 아래 그래프에서 1번 정점에서 5번 정점으로 가는 가지 수는

1 2 3 4 5
 1 2 5
 1 3 4 2 5
 1 3 4 5
 1 4 2 5
 1 4 5



총 6 가지입니다.

입력설명

첫째 줄에는 정점의 수 $N(1 \leq N \leq 20)$ 와 간선의 수 M 가 주어진다. 그 다음부터 M 줄에 걸쳐 연결정보가 주어진다.

출력설명

총 가지수를 출력한다.

입력예제 1

5 9
 1 2
 1 3
 1 4
 2 1
 2 3
 2 5
 3 4
 4 2
 4 5

출력예제 1

6

미로탐색(DFS)

7*7 격자판 미로를 탈출하는 경로의 가지수를 출력하는 프로그램을 작성하세요. 출발점은 격자의 (1, 1) 좌표이고, 탈출 도착점은 (7, 7)좌표이다. 격자판의 1은 벽이고, 0은 통로이다. 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	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	도착

위의 지도에서 출발점에서 도착점까지 갈 수 있는 방법의 수는 8가지이다.

■ 입력설명

7*7 격자판의 정보가 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 경로의 가지수를 출력한다.

■ 입력예제 1

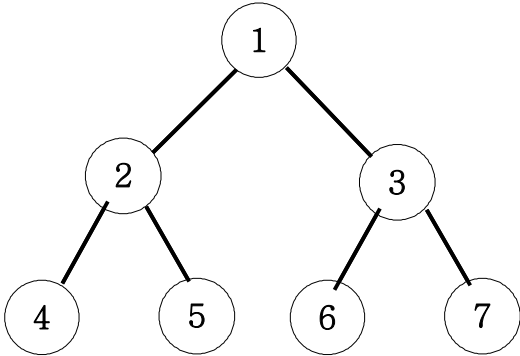
```
0 0 0 0 0 0 0
0 1 1 1 1 1 0
0 0 0 1 0 0 0
1 1 0 1 0 1 1
1 1 0 0 0 0 1
1 1 0 1 1 0 0
1 0 0 0 0 0 0
```

■ 출력예제 1

8

이진트리 넓이우선탐색(BFS)

아래 그림과 같은 이진트리를 넓이우선탐색해 보세요.



넓이 우선 탐색 : 1 2 3 4 5 6 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

첫 번째 줄에 현수의 위치 S와 송아지의 위치 E가 주어진다. 직선의 좌표 점은 1부터 10,000까지이다.

■ 출력설명

점프의 최소횟수를 구한다. 답은 1이상입니다.

■ 입력예제 1

5 14

■ 출력예제 1

3

■ 입력예제 2

8 3

■ 출력예제 2

5

섬나라 아일랜드(DFS 활용)

$N \times N$ 의 섬나라 아일랜드의 지도가 격자판의 정보로 주어집니다. 각 섬은 1로 표시되어 상하좌우와 대각선으로 연결되어 있으며, 0은 바다입니다. 섬나라 아일랜드에 몇 개의 섬이 있는지 구하는 프로그램을 작성하세요.

1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0

만약 위와 같다면

■ 입력설명

첫 번째 줄에 자연수 $N(3 \leq N \leq 20)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄부터 격자판 정보가 주어진다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 섬의 개수를 출력한다.

■ 입력예제 1

```
7
1 1 0 0 0 1 0
0 1 1 0 1 1 0
0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 0 1 1
1 1 0 1 1 0 0
1 0 0 0 1 0 0
1 0 1 0 1 0 0
```

■ 출력예제 1

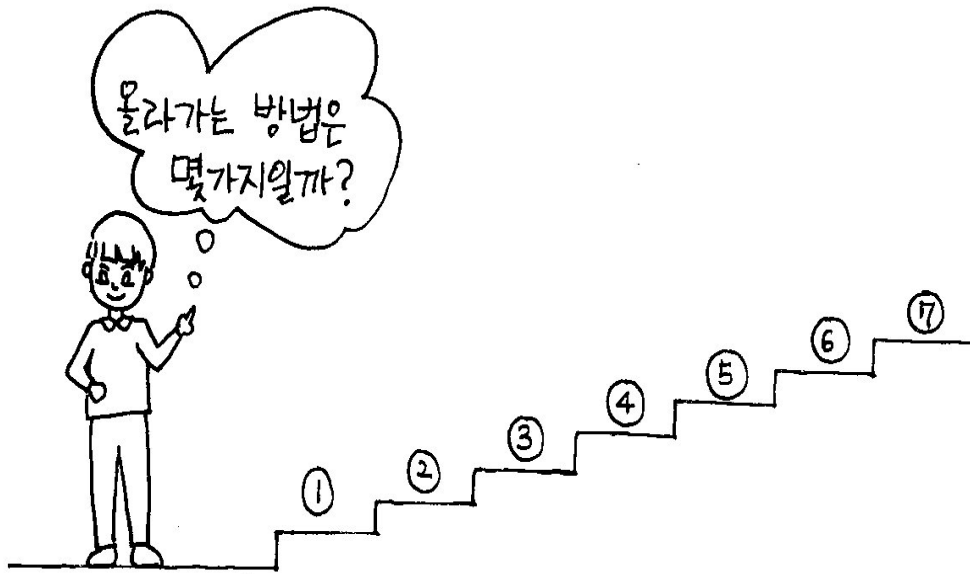
```
5
```

계단오르기

철수는 계단을 오를 때 한 번에 한 계단 또는 두 계단씩 올라간다. 만약 총 4계단을 오른다면 그 방법의 수는

$1+1+1+1$, $1+1+2$, $1+2+1$, $2+1+1$, $2+2$ 로 5가지이다.

그렇다면 총 N계단일 때 철수가 올라갈 수 있는 방법의 수는 몇 가지인가?



■ 입력설명

첫째 줄은 계단의 개수인 자연수 $N(3 \leq N \leq 45)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 올라가는 방법의 수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

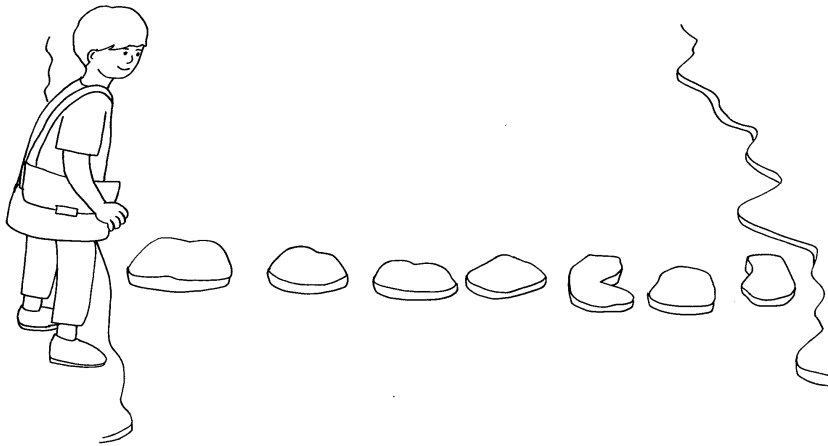
7

■ 출력예제 1

21

돌다리 건너기

철수는 학교에 가는데 개울을 만났습니다. 개울은 N 개의 돌로 다리를 만들어 놓았습니다. 철수는 돌 다리를 건널 때 한 번에 한 칸 또는 두 칸씩 건너뛰면서 돌다리를 건널 수 있습니다. 철수가 개울을 건너는 방법은 몇 가지일까요?



■ 입력설명

첫째 줄은 돌의 개수인 자연수 $N(3 \leq N \leq 45)$ 이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 개울을 건너는 방법의 수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

7

■ 출력예제 1

34

최대 부분 증가수열

N개의 자연수로 이루어진 수열이 주어졌을 때, 그 중에서 가장 길게 증가하는(작은 수에서 큰 수로) 원소들의 집합을 찾는 프로그램을 작성하라. 예를 들어, 원소가 2, 7, 5, 8, 6, 4, 7, 12, 3 이면 가장 길게 증가하도록 원소들을 차례대로 뽑아내면 2, 5, 6, 7, 12를 뽑아내어 길이가 5인 최대 부분 증가수열을 만들 수 있다.

■ 입력설명

첫째 줄은 입력되는 데이터의 수 $N(1 \leq N \leq 1,000, \text{자연수})$ 를 의미하고,
둘째 줄은 N개의 입력데이터들이 주어진다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 부분증가수열의 최대 길이를 출력한다.

■ 입력예제 1

8
5 3 7 8 6 2 9 4

■ 출력예제 1

4

동전교환(냅색 알고리즘)

다음과 같이 여러 단위의 동전들이 주어져 있을때 거스름돈을 가장 적은 수의 동전으로 교환 해주려면 어떻게 주면 되는가? 각 단위의 동전은 무한정 쓸 수 있다.

■ 입력설명

첫 번째 줄에는 동전의 종류개수 $N(1 \leq N \leq 12)$ 이 주어진다. 두 번째 줄에는 N 개의 동전의 종류가 주어지고, 그 다음줄에 거슬러 줄 금액 $M(1 \leq M \leq 500)$ 이 주어진다.

각 동전의 종류는 100원을 넘지 않는다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 거슬러 줄 동전의 최소개수를 출력한다.

■ 입력예제 1

3

1 2 5

15

■ 출력예제 1

3

설명 : 5 5 5 동전 3개로 거슬러 줄 수 있다.

최대점수 구하기(냅색 알고리즘)

이번 정보올림피아드대회에서 좋은 성적을 내기 위하여 현수는 선생님이 주신 N 개의 문제를 풀려고 합니다. 각 문제는 그것을 풀었을 때 얻는 점수와 푸는데 걸리는 시간이 주어지게 됩니다. 제한시간 M 안에 N 개의 문제 중 최대점수를 얻을 수 있도록 해야 합니다. (해당문제는 해당시간이 걸리면 푸는 걸로 간주한다, 한 유형당 한개만 풀 수 있습니다.)

■ 입력설명

첫 번째 줄에 문제의 개수 $N(1 \leq N \leq 20)$ 과 제한 시간 $M(10 \leq M \leq 300)$ 이 주어집니다.

두 번째 줄부터 N 줄에 걸쳐 문제를 풀었을 때의 점수와 푸는데 걸리는 시간이 주어집니다.

■ 출력설명

첫 번째 줄에 제한 시간안에 얻을 수 있는 최대 점수를 출력합니다.

■ 입력예제 1

```
5 20
10 5
25 12
15 8
6 3
7 4
```

■ 출력예제 1

```
41
```