

과제 #9

“HW1, HW2, HW3”

과제 제출 마감: 12/ 10 24:00

조교 노인우, inwoo13@hanyang.ac.kr

조교 한중수, soohan@hanyang.ac.kr

Homework

- ◆ 과제 제출 마감: 12/10 24:00
- ◆ Gitlab repository에 “HW9” 폴더를 만든 후 진행
- ◆ 실습 서버 제출, 개인 PC 제출 중 편한 방법으로 제출
- ◆ HW9 폴더 내에 소스코드 위치
- ◆ 채점 기준은 실습서버 환경에서 채점

“꺾쇠 문자열 (Angle Bracket String)”

- ◆ 꺾쇠 문자열(Angle Bracket String, ABS)은 두 개의 꺾쇠인 '<'와 '>' 만으로 구성되어 있는 문자열로 정의한다.
 - 그 중 꺾쇠의 모양이 바르게 구성된 문자열을 올바른 꺾쇠 문자열 (Valid ABS, VABS) 라고 부른다.
 - 한 쌍의 꺾쇠 기호로 된 "<>" 문자열은 기본 VABS라고 부른다.
 - 만일 x가 AVBS라면, 이것을 하나의 꺾쇠에 넣은 새로운 문자열 "<x>"도 VABS가 된다.
 - VABS x와 VABS y를 접합(concatenation) 시킨 새로운 문자열 xy도 VABS가 된다.
예를 들어, "<<>><>"와 "<<<>>>"는 VABS지만, "<<><", "<<>><>>>", "<<>" 등은 VABS가 아니다.
- ◆ 파일명: valid_abs.cc (HW9 폴더 내에 valid_abs.cc 존재)

“꺾쇠 문자열 (Angle Bracket String)”

◆ 입력

- 첫 번째 줄에 테스트 입력 데이터 수를 나타내는 정수 T가 주어진다.
- 각 테스트 데이터의 첫째 줄에는 꺾쇠 문자열이 한 줄에 주어진다.
- 하나의 꺾쇠 문자열의 길이는 2 이상 50 이하이다.

◆ 출력

- 만일 입력된 꺾쇠 문자열이 올바른 꺾쇠 문자열(VABS)이면 “YES”, 아니면 “NO”를 한 줄에 하나씩 차례대로 출력

예시 입력

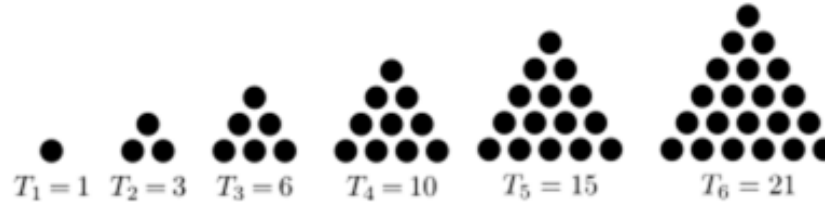
```
6
<<>><>>
<<<<><>><>
<<><>><<>>>
<<<><><<>>><<<<>>>><>
<><><><><<><><>><>
<<><<>>><><
```

예시 출력

```
NO
NO
YES
NO
YES
NO
```

“삼각수 (Triangle Number)”

- ◆ 삼각수는 다음과 같이 기하학적으로 일정한 규칙을 갖는 점들의 모음으로 표현된다.



- ◆ 자연수 n 에 대해 $n \geq 1$ 의 삼각수에는 다음과 같은 공식이 있다.
 - $T_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n = n(n+1)/2$
- ◆ 1796년 가우스는 모든 자연수가 최대 3개의 삼각수의 합으로 표현될 수 있다고 증명하였다. 예로,
 - $4 = T_1 + T_2$
 - $5 = T_1 + T_1 + T_2$
 - $6 = T_2 + T_2$ or $6 = T_3$
 - $10 = T_1 + T_2 + T_3$ or $10 = T_4$
- ◆ 자연수가 주어졌을 때, 정확히 3개의 삼각수의 합으로 표현될 수 있는지 판단하는 프로그램을 작성하시오. (삼각수가 모두 다를 필요는 없다.)

“삼각수 (Triangle Number)”

◆ 파일명: triangle_number.cc (HW9 폴더 내에 triangle_number.cc 존재)

◆ 입력

- 첫 번째 줄에 테스트 입력 데이터 수를 나타내는 정수 T 가 주어진다.
- 그 후 자연수 k ($3 \leq k \leq 1000$)가 하나씩 포함되는 T 개의 라인으로 구성된다.

◆ 출력

- 각 테스트케이스에 대해 정확히 한 라인을 출력한다. 만약 k 가 정확히 3개의 삼각수의 합으로 표현될 수 있다면 1을, 그렇지 않으면 0을 출력한다

예시 입력

```
3
10
20
1000
```

예시 출력

```
1
0
1
```

“육각형 (Hexagon)”

◆ 문제에서 다루는 육각형의 특징은 다음과 같다.

- 특징1. 이 육각퍼즐의 모서리는 모두 120도를 이룬다.
- 특징2. 이 육각퍼즐의 i 번째 변은 a_i cm이다.

◆ 이 육각형을 각 변이 1cm인 단위 정삼각형 모양으로 자르려고 한다. 최대 몇 개의 단위 정삼각형으로 나눌 수 있는지 알아내는 프로그램을 작성하시오.

◆ 입력

- 첫째 줄에 테스트 케이스의 수 T 가 주어진다.
- 둘째 줄부터 각 테스트 케이스의 입력인 육각형의 각 변의 길이를 의미하는 여섯 개의 양의 정수 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ 이 입력으로 주어진다. 각 변의 길이는 100 이하의 자연수이다.

◆ 출력

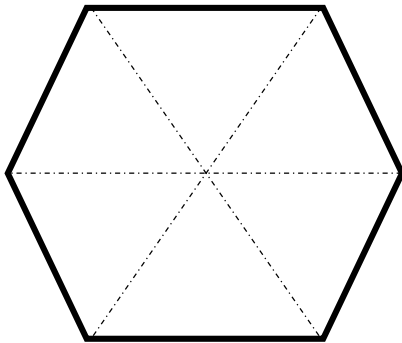
- 각 테스트케이스에 대하여 한 줄에 하나씩 최대한의 단위 정삼각형 개수를 출력한다.

“육각형 (Hexagon)”

- ◆ 파일명: hexagon.cc (HW9 폴더 내에 hexagon.cc 존재)

예시 입력

```
2
111111
121212
```



예시 출력

```
6
13
```

