



# 화합물1)

[문제] 전기 자동차용 배터리를 연구하는 기업이 있다. 이 기업은 특허를 받은 두 가지 특수 물질  $x, y$ 를 화합물로 결합하여 배터리를 구성한다. 이 두 물질의 양이 많을수록 배터리의 용량은 그 두 물질의 무게의 제곱 만큼이나 증가한다. 그런데 이 두 물질 중 어느 하나가 일정 이상 혼합되면 배터리는 폭발하게 된다. 만일 두 물질의 **한계 결합 용량**이  $(xlim, ylim)=(500, 230)$  이라면 최대 저장 에너지의 용량은  $(500+230)^2 = 532900$  이다. 그러나 만일  $(501, 150)$ 으로 결합하거나  $(390, 300)$ 으로 결합하면 앞서 설명한 것과 같이 배터리를 폭발을 한다. 이렇게 한계 결합 용량으로 만들 수 있는 최대 에너지는 최대 에너지(maxE)라고 부른다.

그런데 이 배터리  $(x, y)$  결합 실험을 한번 하는데에는 대략 1억원 정도의 실험 장비, 시약 값이 소요되고 시간도 10일 정도 걸린다. 따라서 우리는 최대 에너지(maxE)를 찾아내기 위하여 실험의 횟수를 최소화 시켜야 한다.

아래는  $(xlim, ylim)=(50, 30)$  일 때의 실험결과를 보여준다. 저장 에너지에서 “explode”는 폭발을 의미한다. 이 경우 최대에너지는 방법 5와 같이 xlim, ylim을 사용한 6400 이다.

결합	X의 양	Y의 양	저장 에너지
1	10	10	$(10+10) * 2 = 400$
2	50	10	$(50+10) ^2 = 3600$
3	5	33	<b>explode</b>
4	60	5	<b>explode</b>
5	50	30	$(50+30) ^2=6400$

실험은 내장 함수 `int experiment(int x, int y)`로 확인가능하다.  $x$ 와  $y$ 는 사용한 두 물질의 용량이다. 그 결과 값이 ‘1’이면 정상 작동, 만일 ‘-1’이면 폭발을 의미한다. 이 문제는 앞서와 같이 interactive mode로 진행한다.

프로그램의 header에 `#include <battery.h>`를 추가하고 프로그램 시작시 다음 함수를 불러 실험준비를 한다. 그 함수는 `void ready( ) ;` 이다. 만일 필요 이상으로 실험을 많이 하면 시스

템을 자동으로 중단된다. 그 최대 에너지는 변수 **int value** 저장한 뒤 다음 함수를 불러 보고한다.

```
void report_maxE( int value )
```

이 함수가 호출되면 프로그램을 자동으로 종료된다. 따라서 여러분은 **int experiment(int x, int y)** 함수를 최소로 호출하여 최대 생산 가능한 에너지를 찾아 보고해야 한다.

[입출력] 입력과 출력은 앞서 설명한 header file로 처리된다. 이 문제에서 사용하는 두 물질 x, y의 최대 용량은 100,000을 넘지 않는다.

[예제]

```
#include "battery.h"    // 반드시 포함

int myfoo( ) {
    ..
}

void yourfoo(){
    ....
}

int main( ) {
    int cx, cy ;
    long mymaxE ;

    ready( ) ;           // 입력을 위해서 제일 먼저 호출

    .....
    result = experiment(cx, cy)
    if( result == -1 )..
    ....

    report_maxE( mymaxE );    // 이 함수로 종료됨
}
```

[제한조건] 제출 프로그램은 **battery.{c, cpp}**이다. 제출 횟수는 최대 15회, 각 데이터 당 수행 제한시간은 1초이다. 각 test case마다 최대 사용할 수 있는 실험의 횟수는 미리 결정되어 있다. 이 횟수를 넘기면 자동으로 **exit( )** 된다. 이 문제에서 사용할 수 있는 token의 최대 갯수는 **600**이다.