

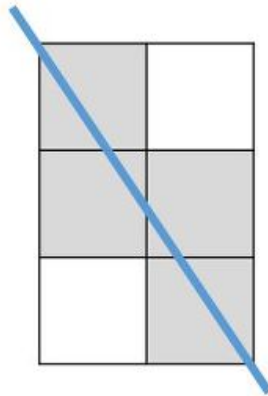
# [프로그래머스] 멀쩡한 사각형

🕒 Created	@Jul 8, 2020 10:01 PM
👤 Created By	<span>다영</span> Dayoung Nam
👤 Last Edited By	<span>다영</span> Dayoung Nam
🕒 Last Edited Time	@Jul 13, 2020 7:26 PM
👥 Stakeholders	
▼ Status	Archived
▼ Type	Technical Spec
🔗 문제 링크	

멀쩡한 사각형을 구하기 위해서는 가로 및 세로의 길이 사이 관계성을 이해하는 것이 가장 중요하다.

가장 먼저 가로 길이  $w$ 와 세로 길이  $h$ 의 최대공약수가 1일 때 문제를 풀 수 있다면 그 풀이를 확장하여  $w$ 와  $h$ 의 최대공약수가 1보다 클 때의 상황도 이해할 수 있다.

## 1. 최대공약수 = 1



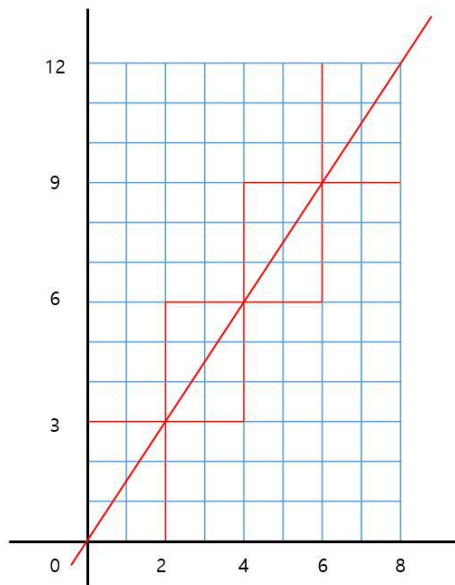
최대공약수가 1인 경우에는 대각선이 모눈의 꼭짓점을 지나지 않고 모눈을 자르며 지나가기만 한다. 그러므로 사용할 수 없는 (잘린) 사각형의 갯수는 반드시  $w+h$ 보다 작다.

Ex)  $w=2, h=3$  인 사각형에서 잘린 사각형의 갯수는  $2+3-1$  로,

$$(w + h - 1)$$

임을 알 수 있다. 대각선이  $w$ 개 사각형을 자르고, 또  $h$ 개 사각형을 자르는 와중에 한 사각형을 중복해서 세기 때문에 최대공약수인 1 만큼을 빼야 옳은 결과가 된다.

## 2. 최대공약수 > 1



최대공약수가 1보다 크다는 것은, 전체 사각형을 가로지르는 대각선이  $w' = w/\text{최대공약수}$  인 가로와  $h' = h/\text{최대공약수}$ 인 세로 길이 사각형 ( $w', h'$ ) 를 최대공약수 횟만큼 반복해서 지나 간다는 뜻이다. 말로 설명하면 복잡하지만 위의 그림을 보면 바로 이해할 수 있다.

$w=8, h=12$ 인 사각형에서는 대각선이  $y=3/2x$ 의 식을 따르게 되므로 (2,3)의 배수일때마다 모눈의 꼭짓점을 지나며 그 어느 사각형도 자르지 않고 지나간다. 이는  $w$ 와  $h$ 의 최대공약수인 4 번 반복된다. 결론적으로

$$answer = w * h - \text{최대공약수} * (w' + h' - 1) = w * h - (w + h - \text{최대공약수})$$

가 문제의 답임을 알 수 있다.

## My Programming

```
import math
def gcd(a, b): #최대공약수 구하기(유클리드 호제법)
    while b!=0:
        (a, b) = (b, a % b)
    return a

def solution(w,h):
```

```

answer = 1
if w <= h :
    (w, h) = (h, w)
    #항상 나누는 값이 더 크도록 만들어준다.
    cd = gcd(w, h)
    exc = w+h-cd
    answer = w*h - exc
return answer

```

## 오답노트

### 1. 문제 푸는 법을 이해 못함

알고리즘에 약해서 그런건지 수리력이 부족한지는 모르겠지만 최대공약수가 관련되었다는 걸 생각하는 것까지는 성공했지만 그래서 그 점을 어떻게 이용해서 문제를 풀어야 할지를 생각해내지 못해서 검색을 해봐야했다.

처음에는 심지어  $w=h$ 일때만 고려해서 문제를 풀었다.

```
r = math.sqrt(w**2+h**2)/math.sqrt(2)
```

```
answer = w*h-r
```

이러고 있었을 심지어 이 경우에는 아예 간단하게  $answer = w**2-w$ 를 해버리면 된다...

### 2. 들여쓰기

단순한 실수가 아니라,  $w < h$ 인 경우의 조건문에만 신경쓰다가 전체적 연산도 그 조건문 안에서만 이루어지도록 코드를 짰다. 올해의 뱃대加里 상을 수여한다.

### 3. 코드 완성도

math library 에는 최대공약수를 구하는 gcd() 함수가 이미 있다....

## Something Better

```

import math
def solution(w,h):
    return w*h - (w+h-math.gcd(w,h))

```

참고 이미지와 모범답안 출처: <https://leedakyeong.tistory.com/entry/프로그래머스-멀쩡한-사각형-in-python> [슈퍼짱짱]