



GCD (Greatest Common Divisor) 최대공약수  $\Rightarrow$  두 자연수의 공통된 약수 중 가장 큰 수.

LCM (Least Common Multiple) 최소공배수  $\Rightarrow$  두 자연수의 공통된 배수 중 가장 작은 수

$$\text{최소공배수} = \text{두 자연수의 곱} / \text{최대공약수}$$

$$\text{LCM}(a, b) = (a * b) / \text{GCD}(a, b)$$

유클리드 호제법

$\Rightarrow$  2개의 자연수  $a, b$ 에 대해서  $a$ 를  $b$ 로 나눈 나머지를  $r$ 이라 한다면  
 (단,  $a > b$ ),  $a$ 와  $b$ 의 최대공약수는  $b$ 와  $r$ 의 최대공약수와 같다.  
 이 성질이 따라,  $b$ 를  $r$ 로 나눈 나머지를  $r_0$ 로 구하고 다시  $r$ 을  $r_0$ 으로  
 나눈 나머지를 구하는 과정을 반복하여 나머지가 0이 되었을 때 나누는 수가  
 $a$ 와  $b$ 의 최대공약수이다.

(단,  $A > B$ )

$$\text{GCD}(A, B) = \text{GCD}(B, A \% B)$$

$$\text{if } (A \% B = 0) \rightarrow \text{GCD} = B$$

$$\text{else } \text{GCD}(B, A \% B)$$

ex)  $\text{GCD}(648, 232)$

$648 \% 232 = 184$	$232 \% 184 \neq 0$
$232 \% 184 = 48$	$184 \% 48 \neq 0$
$184 \% 48 = 40$	$48 \% 40 \neq 0$
$48 \% 40 = 8$	$40 \% 8 = 0$

최대공약수

$$\begin{aligned}
 \text{GCD}(648, 232) &= \text{GCD}(232, 648 \% 232) \\
 &\rightarrow \text{GCD}(184, 232 \% 184) \\
 &\rightarrow \text{GCD}(48, 184 \% 48) \\
 &\rightarrow \text{GCD}(40, 48 \% 40) \\
 &\rightarrow \text{GCD}(8, \underline{40 \% 8}) \\
 &\quad \downarrow \\
 &\quad = 0
 \end{aligned}$$

C++

```
int gcd(int a, int b) {
```

```
    while (b != 0) {
```

```
        int r = a % b;
```

```
        a = b
```

```
        b = r;
```

```
    }
```

```
    return a;
```

```
}
```

$\Rightarrow \text{gcd}(b, \underline{r = a \% b})$   
 $\downarrow$   
 0 이 아닐 때까지 반복.

$$LCM(a, b) = \underline{a \times b / gcd(a, b)}$$

```
int LCM(int a, int b) {
    return (a * b) / gcd(a, b);
}
```

3

최대공약수 찾기(2)  $\checkmark \rightarrow$  ~~최소공배수~~

$$gcd(10, 6) \Rightarrow (6, 4) \\ (4, 2) \\ (\textcircled{2}, 0) \\ \downarrow$$

2 return.

$$LCM(10, 6) = (10 \times 6) / 2 = \boxed{30}$$

$$\underline{30 \% 6} \Rightarrow \text{나눠서 남지 않음}$$