

# 유클리드 호제법

- 2개의 자연수 또는 정수의 최대공약수를 구하는 알고리즘
- 두 수가 서로 상대방 수를 나누어서 결국 원하는 수를 얻는 알고리즘
- 명시적으로 기술된 가장 오래된 알고리즘 (기원전 300 년)
- 원리
  - 2개의 자연수  $m, n$  에 대해서  $m$  를  $n$  으로 나눈 나머지를  $r$  이라 하면(단,  $m > n$ )
  - $m$  과  $n$  의 최대공약수는  $n$  와  $r$  의 최대공약수와 같다.
  - 이 성질에 따라,  $n$  을  $r$  로 나눈 나머지  $r'$  를 구하고, 다시  $r$  을  $r'$  로 나눈 나머지를 구하는 과정을 반복
  - 나머지가 0 이 되었을 때 나누는 수가  $m$  과  $n$  의 최대공약수

- Example 1 - 1071과 1029의 최대공약수

- $1071 > 1029$  이므로  $1071 / 1029 \rightarrow$  나머지 42
- $1029 / 42 \rightarrow$  나머지 21
- $42 / 21 \rightarrow$  나머지 0  $\rightarrow$  **21 이 최대공약수**

- Example 2 - 78696과 19332의 최대공약수

- $78696 / 19332 \rightarrow 1368$
- $19332 / 1368 \rightarrow 180$
- $1368 / 180 \rightarrow 108$
- $180 / 108 \rightarrow 72$
- $108 / 72 \rightarrow 36$
- $72 / 36 \rightarrow 0 \rightarrow$  **36 이 최대공약수**