# 스크래치

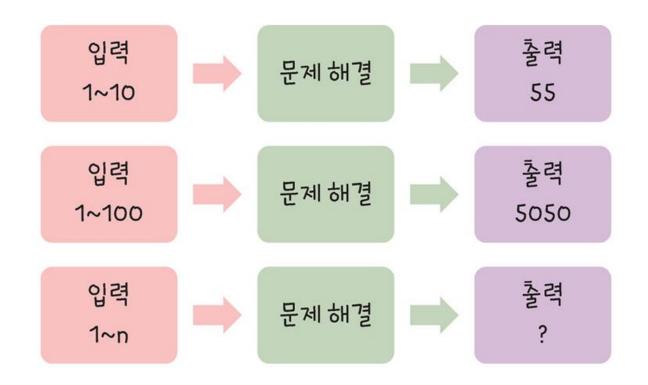
DAY 06 - 1부터 n까지 더하기

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
   cout<<"Hola Facebook\n";
   return 0;
}</pre>
```

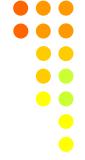
#### 1. 1부터 n까지 합 이해하기

- - 1부터 10까지 합은 간단히 계산 가능
  - 1부터 100까지 합은 어렵지만 어떻게든 구할 수 있음
  - 그렇다면 1부터 n까지 합을 구하려면 어떻게 계산해야 할까?



#### 1. 1부터 n까지 합 이해하기

- - 알고리즘에서 가장 핵심: 효율성
    - 컴퓨터가 계산하더라도 수행 횟수를 줄여 좀 더 빠르게!
  - 두 가지 방법
    - 1) 순서대로 더하기
    - 2) 첫째 항 1과 마지막 항 n을 더한 후 n/2을 곱하기



# 알고리즘 1. 1부터 순서대로 더하기



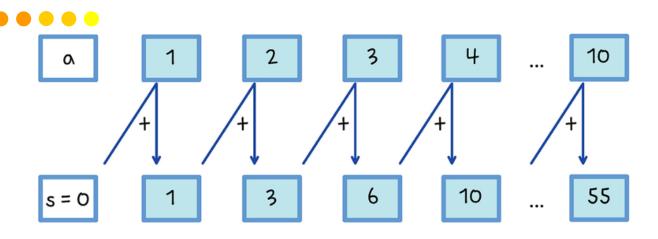
■ 1부터 10까지 합

■ 1부터 100까지 합

■ 1부터 n까지 합

#### 규칙 찾아보기





- a: 숫자를 1씩 증가시키는 데 필요한 변수
- s: a를 누적시키는 데 필요한 변수
- n: 어디까지 더할지를 알려 주는 데 필요한 변수

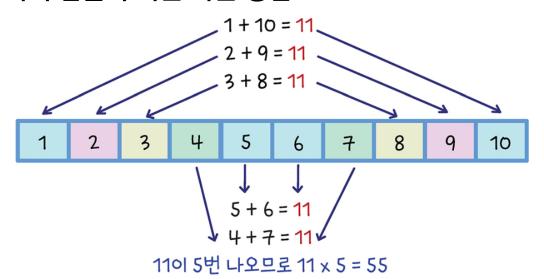
$$\alpha = 1$$
,  $s = 0$ ,  $n = 10$ 

반복 실행

### 알고리즘 2. 첫째 항과 마지막 항 n을 더한 후 n/2을 곱하기 ::



■ 1부터 10까지 합을 구하는 다른 방법

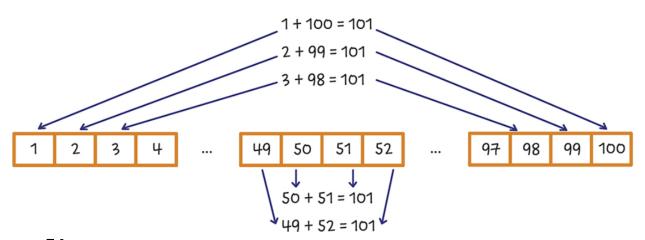


■ 식으로 표현

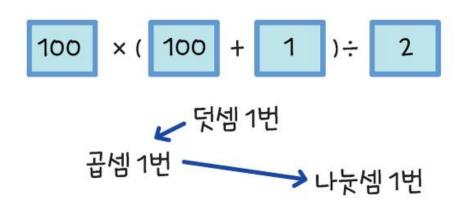
#### 알고리즘 2



■ 1에서 100까지 합 구하기



■ 식으로 표현

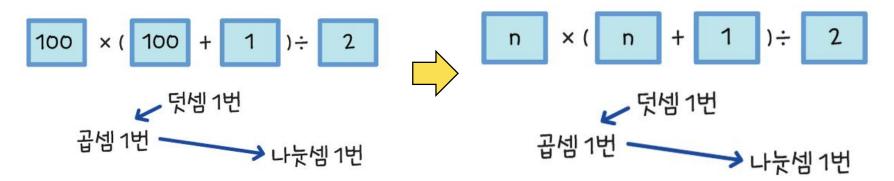




#### 알고리즘 2



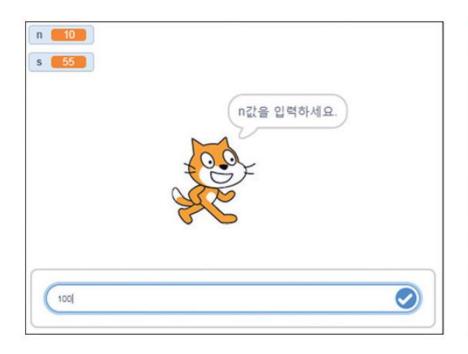
■ 1부터 n까지 합



- n 변수: 몇까지 합을 구할지 결정하는 변수
- s 변수: n값을 사용하여 합계를 저장할 변수, 합계를 출력합니다.

#### 3. 스크래치에서 1부터 n까지 더하기

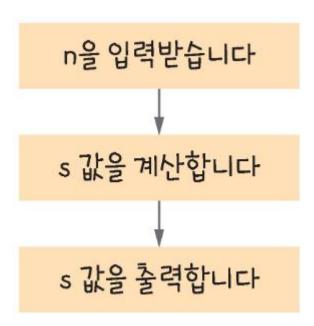
스크래치에서 n값을 입력받아 1부터 n까지 합을 구해 보자. n=10 이면 1부터 10 까지 합으로 55를 표시하고, n=100 이라면 1부터 100까지 합으로 5050을 표시한다. 사용자가 n 값을 자유롭게 입력하고, 그 결과로 나온 합을 표시하도록 한다.





#### 3. 스크래치에서 1부터 n까지 더하기

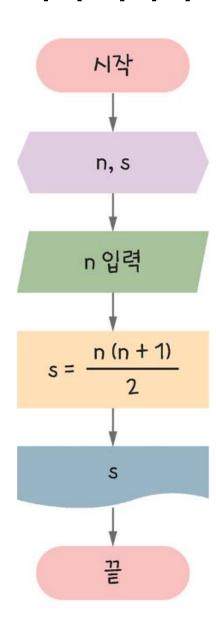
- 먼저 어떤 변수가 필요한지 고려
  - n 변수: 몇까지 합을 구할지 결정하는 변수
  - s 변수: n값을 사용하여 합계를 저장할 변수
- 실행 과정





# 3. 스크래치에서 1부터 n까지 더하기

■ 알고리즘을 순서도로 표현



# 스크래치로 구현하기

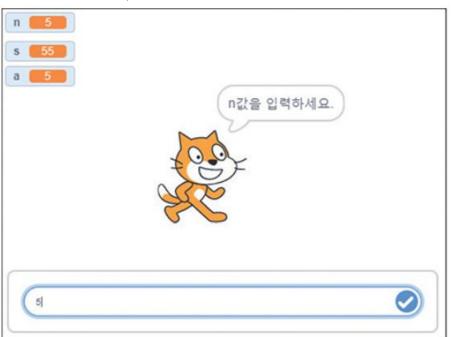


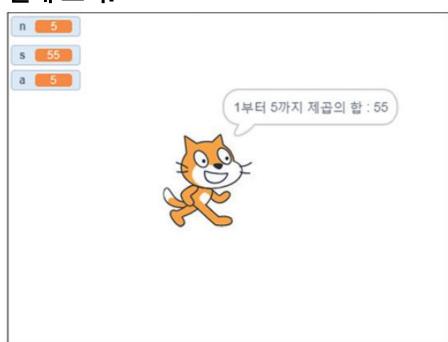


### 4. 연습 문제



■ 1부터 n까지 제곱의 합(12+22+32+ ··· + n2)을 두 가지 방식의 알고리즘으로 풀어 보고, 그중 효율적인 알고리즘으로 구현해 보자.





- 힌트
  - 1부터 10까지 제곱의 합은 385이다.
  - 수식은  $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$  이다.

# 스크래치

DAY 07 - 최대값 찾기

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
   cout<<"Hola return 0;
   return 0;
}</pre>
```

# 1. 최댓값이란?



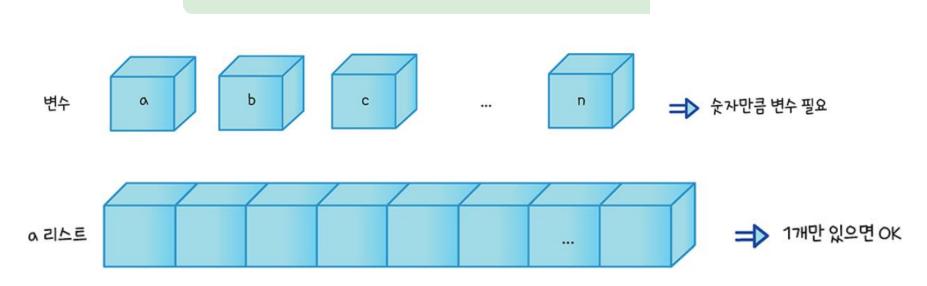
■ 최댓값이란 주어진 숫자 중에서 가장 큰 값을 의미

35 20 10 40 15

- 주어진 데이터 5개를 저장할 공간이 필요
- 이때 변수 5개를 사용하기보다는 좀 더 간단한 리스트를 사용해보자.

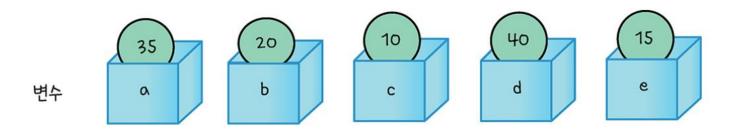
#### 2. 리스트 이해하기

- 데이터 여러 개를 저장하는 공간으로 리스트가 유용함
  - 변수: 데이터 1개를 저장하는 공간
  - 리스트: 데이터 여러 개를 저장하는 공간

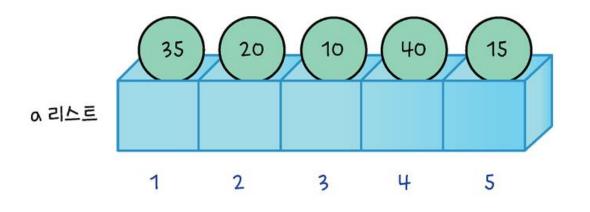


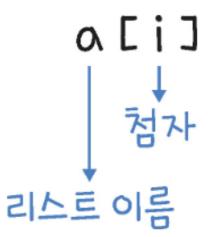
#### 2. 리스트 이해하기

변수를 이용하여 5개 숫자 저장 → 5개 변수 필요

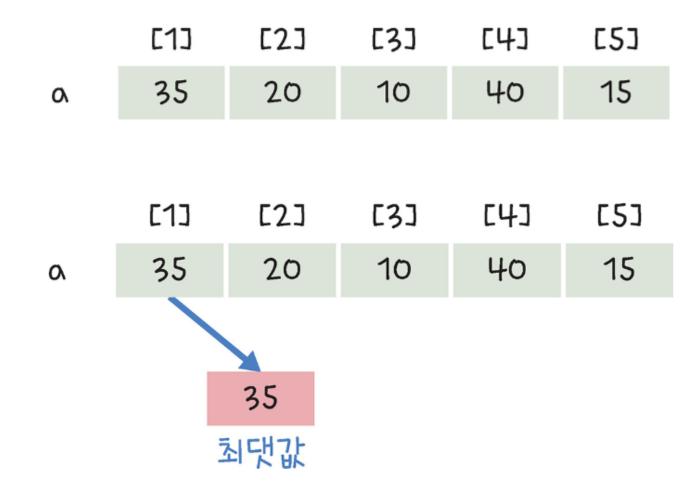


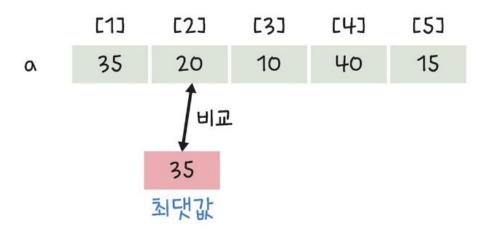
■ 리스트를 사용하여 5개 숫자 저장 → 1개 리스트 필요

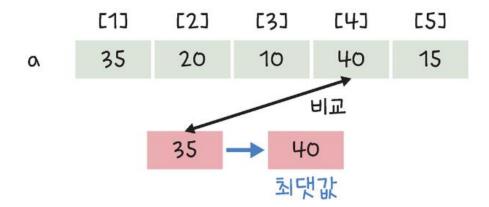


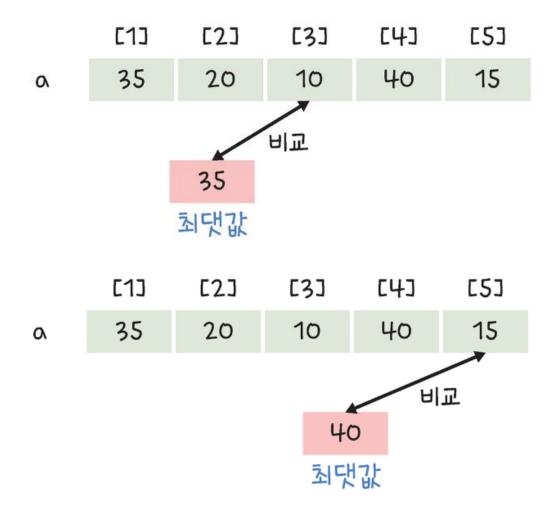








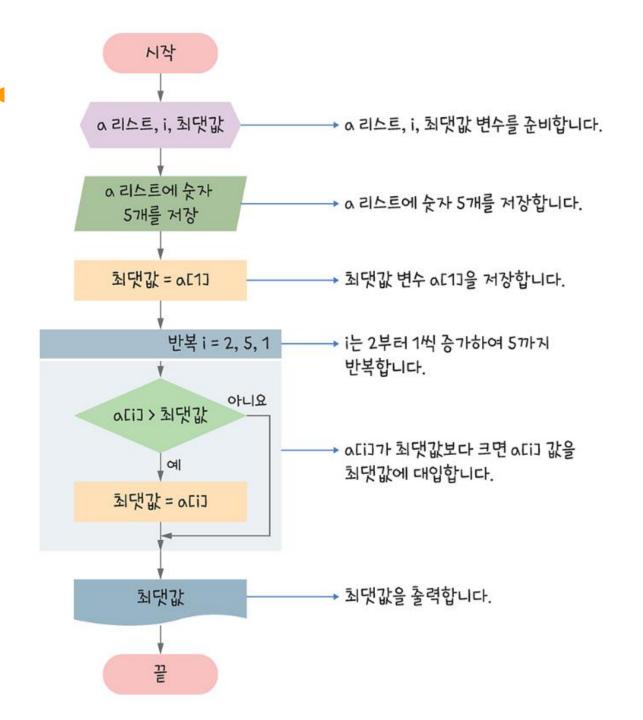






- - 알고리즘 정리
    - 1) a 리스트를 만듭니다.
    - 2 a 리스트에 데이터 5개를 저장합니다.
    - 3 a[1]을 최댓값에 저장합니다.
    - 다음을 반복합니다.
      - a[2]와 최댓값을 비교하여 큰 값을 최댓값에 저장합니다.
      - a[3]과 최댓값을 비교하여 큰 값을 최댓값에 저장합니다.
      - a[4]와 최댓값을 비교하여 큰 값을 최댓값에 저장합니다.
      - a[5]와 최댓값을 비교하여 큰 값을 최댓값에 저장합니다.
    - 5 최종적으로 최댓값을 출력합니다.

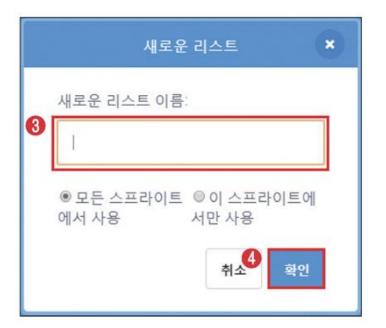




#### 4. 스크래치에서 리스트 만들기

■ [변수] 〉 [리스트 만들기]를 클릭하면 새로운 리스트 입력 창이 나타난다.





# 리스트의 값을 수정할 때 사용하는 블록들

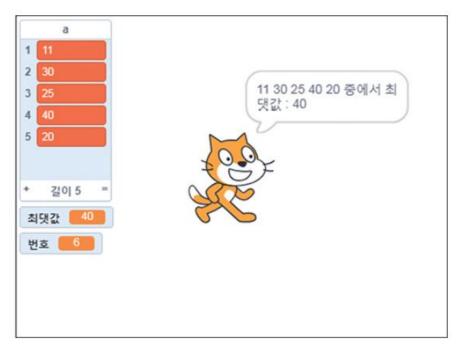




#### 5. 스크래치에서 최댓값 찾기

 리스트에 숫자 11, 30, 25, 40, 20을 저장하고 최댓값을 찾는 스크래치를 구현해 봅시다.







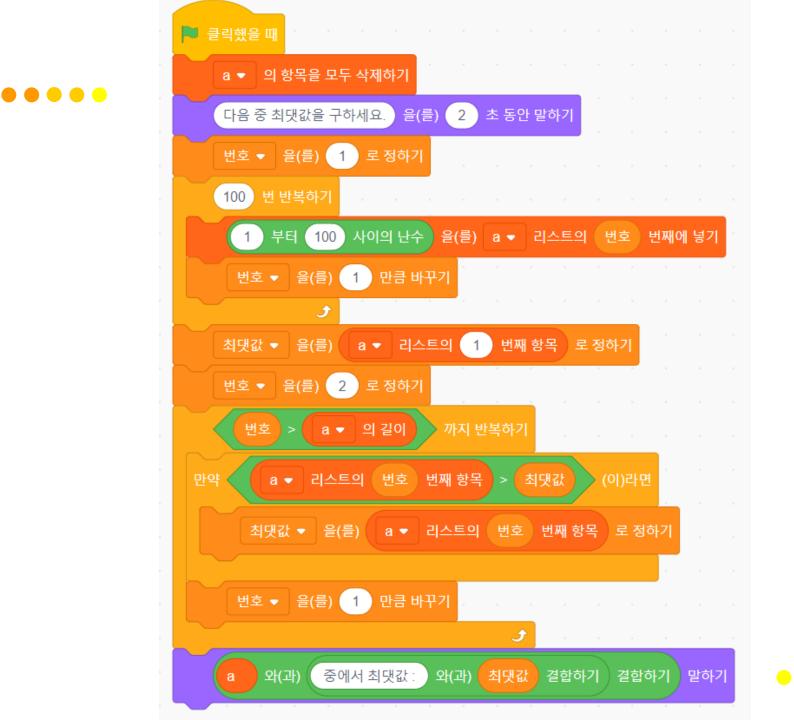
#### 6. 응용하기

- 임의의 난수를 100개 마련하여 그 중에서 최댓값을 구해보자.
  - 난수는 예측할 수 없는 무작위 수를 의미
  - 1부터 100사이 난수는 1부터 100사이 숫자를 불규칙하게 생성



- 임의의 수 100개 준비하기
  - 반복문을 사용하여 간단히 구현





#### 7. 연습 문제

 1~100까지 난수 데이터 5개를 리스트에 저장한 후 가장 작은 숫자를 찾는 알고리 즘을 구현해 보세요.



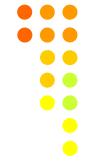
# 스크래치

DAY 08 - 소수 구하기

```
#include <iostream>
using namespace std;

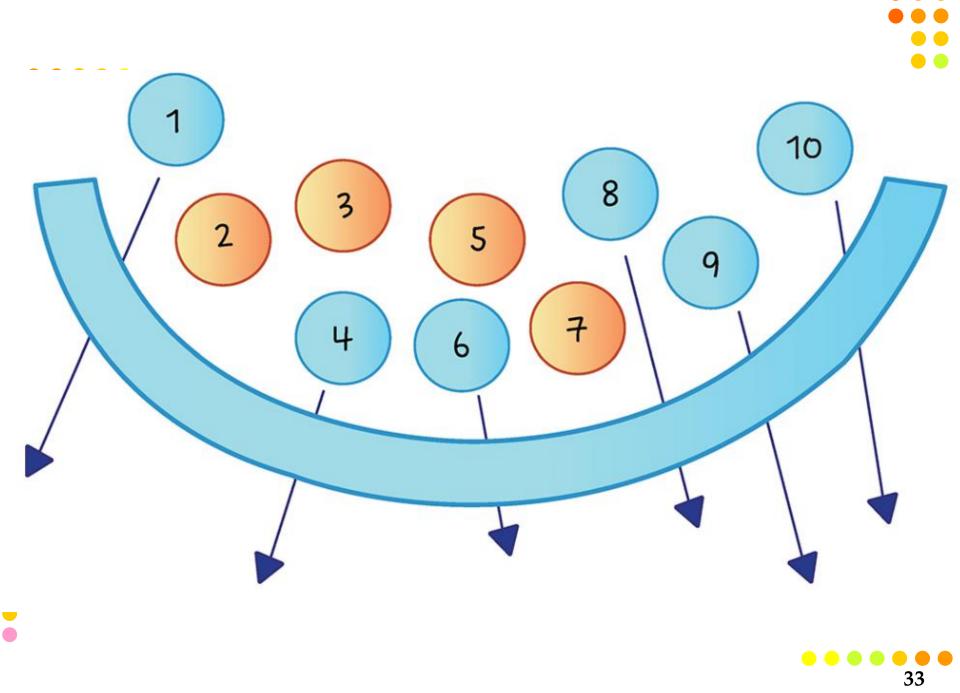
int main() {
   cout<<"Hola return 0;
   return 0;
}</pre>
```

# 1. 소수란?



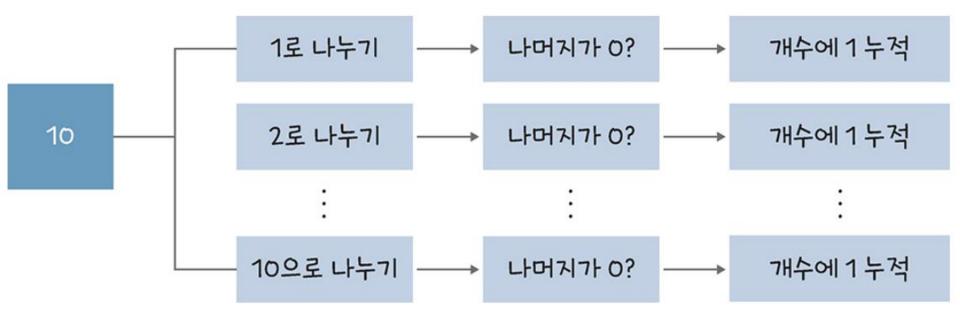


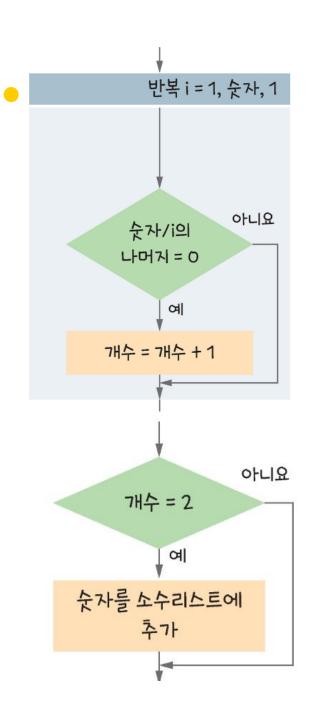
1 (2) (3) 4 (5) 16 (7) 18 97 10

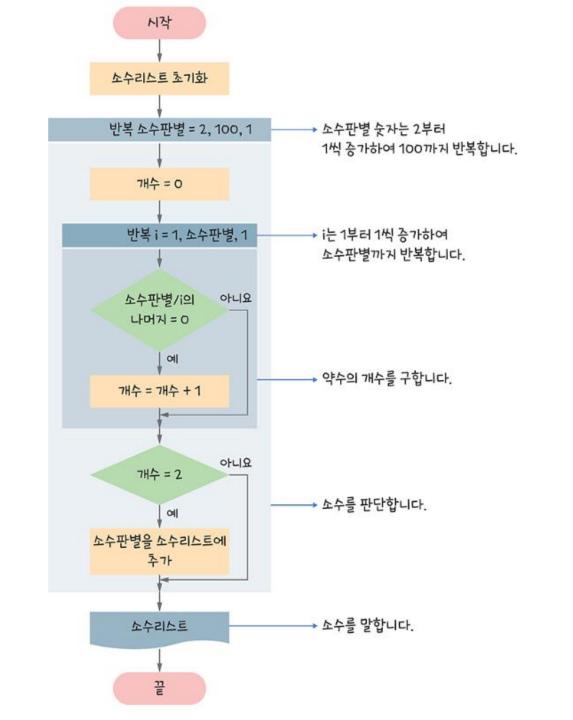


### 2. 소수 구하기 알고리즘



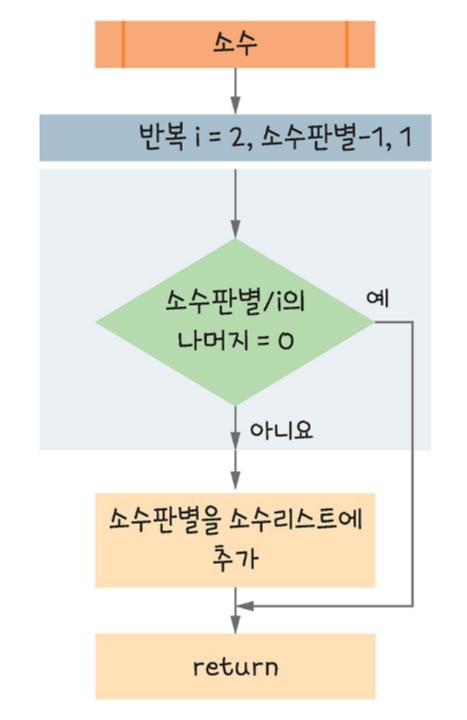






	6 나누기 2	나머지=
6은 소수일까요?	6 LF 7 1 4	
	6 LF 71 5	

 $\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$ 



• • • •

#### 3. 알고리즘 선택하기

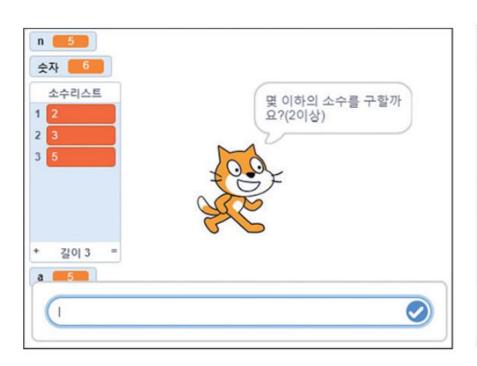
• • • •

■ 알고리즘 2를 이용하여 스크래치로 구현해 보겠습니다.

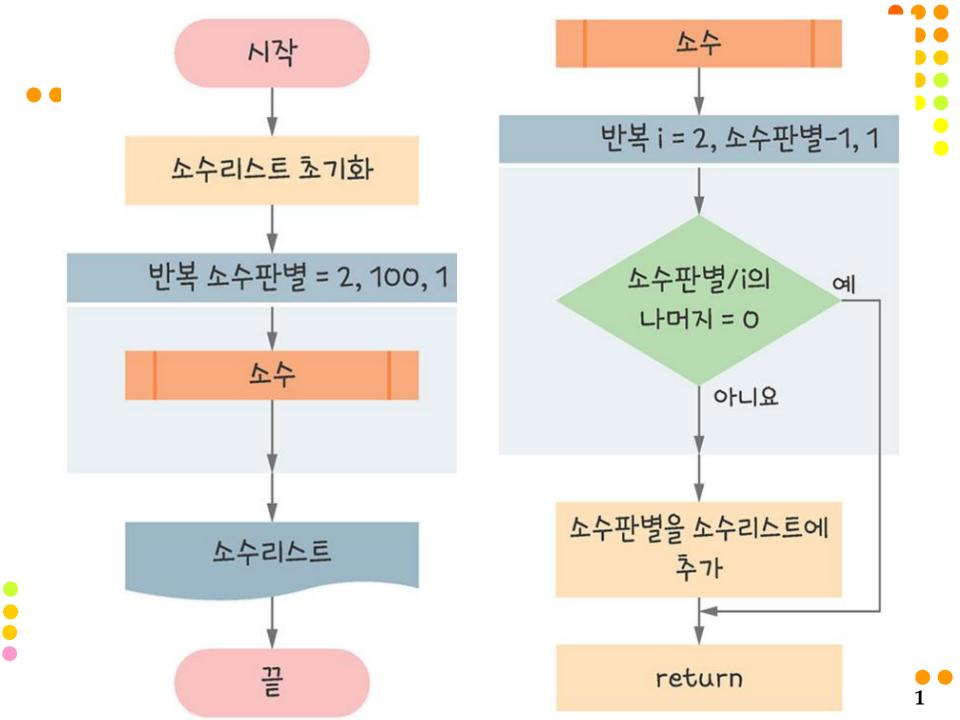


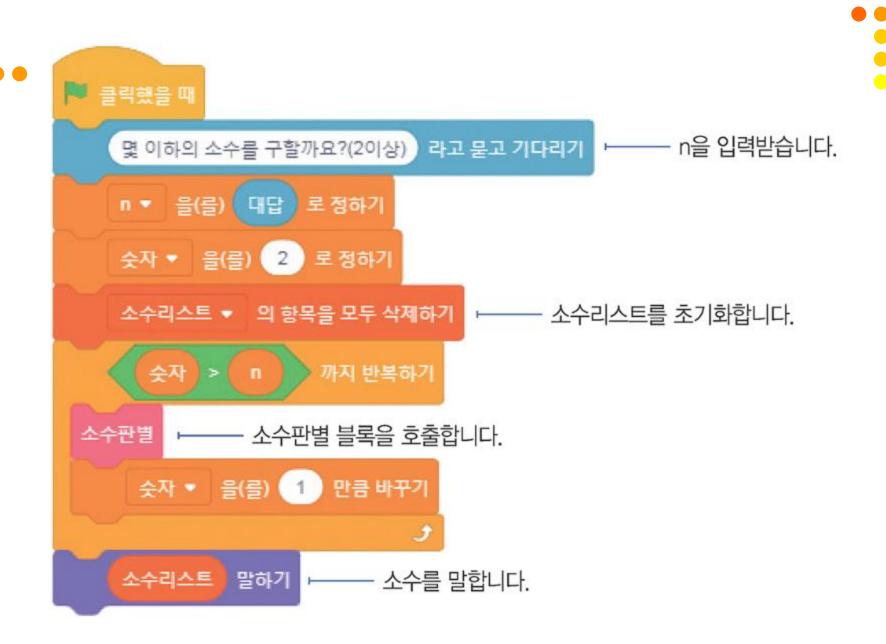
## 4. 스크래치에서 소수 구하기

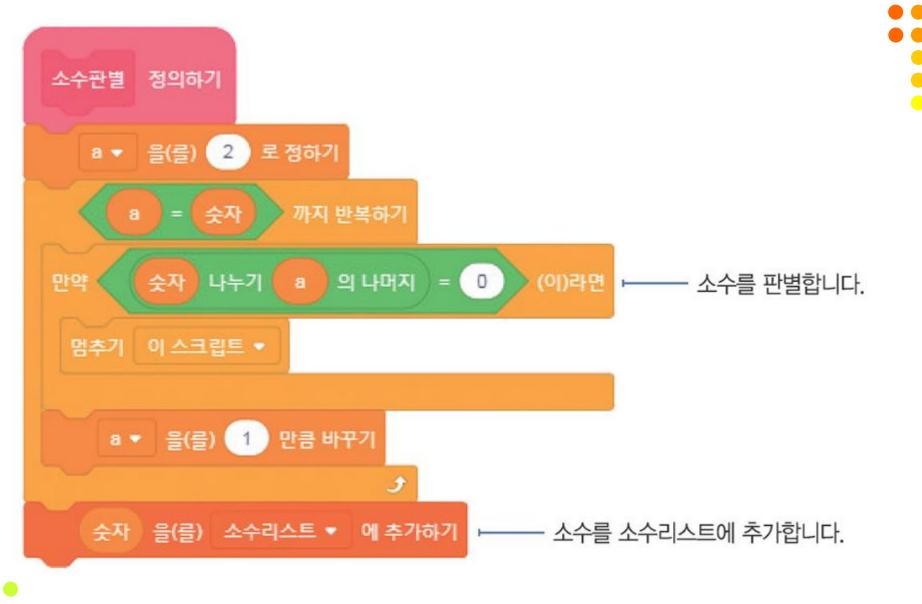








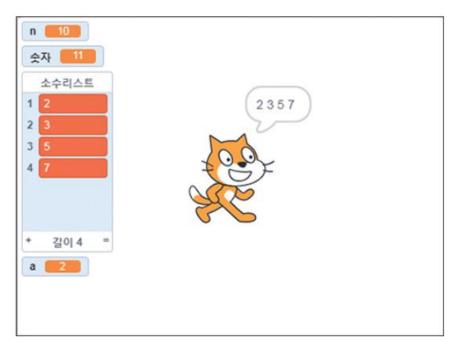




#### 5. 연습 문제

■ 1부터 100까지 숫자 중 소수를 모두 나열하세요.







# 스크래치

DAY 09 - 피보나치 수열

```
#include <iostream>
using namespace std;

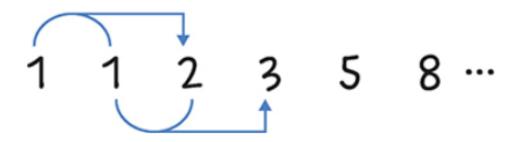
int main() {
   cout<<"Hola return 0;
   return 0;
}</pre>
```

#### 1. 피보나치 수열이란?

- 피보나치 수열: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, …인 수열을 의미
  - 피보나치 생성 규칙: 처음 두 항이 1이고, 세 번째 항부터는 바로 앞 두 항의 합

(n-2)번째 피보나치 수 n번째 피보나치 수

n번째 항은 (n-2)번째의 피보나치 수와 (n-1)번째의 피보나치 수를 더한 것



#### 2. 리스트로 구현한 피보나치 수열

- 1항과 2항은 1로 정해져 있으니 3항부터 전 항과 그 이전 항을 더하여 구함
- 전 항은 a로 표시하고, 이전 항은 b로 표시한다면 새로운 피보나치 값은 b+a

항	피보나치 값
1	1
2	1 1
3	1 1 2
4	1 1 2 3
5	1 1 2 3 5
6	1 1 2 3 5 8
7	1 1 2 3 5 8 13
8	1 1 2 3 5 8 13 21
9	1 1 2 3 5 8 13 21 34
10	1 1 2 3 5 8 13 21 34 55

#### 알고리즘



### 알고리즘

1부터 10항까지 피보나치 수열을 나타내도록 순서대로 정리하면 다음과 같습니다.

- 1 피보나치 리스트를 초기화합니다.
- 2 첫째 항(a)과 둘째 항(b)에 1을 저장합니다.
- 3 a 값과 b 값을 피보나치 리스트에 추가합니다.
- 4 i는 3부터 10까지 반복합니다(i=3부터 10까지 1씩 증가).

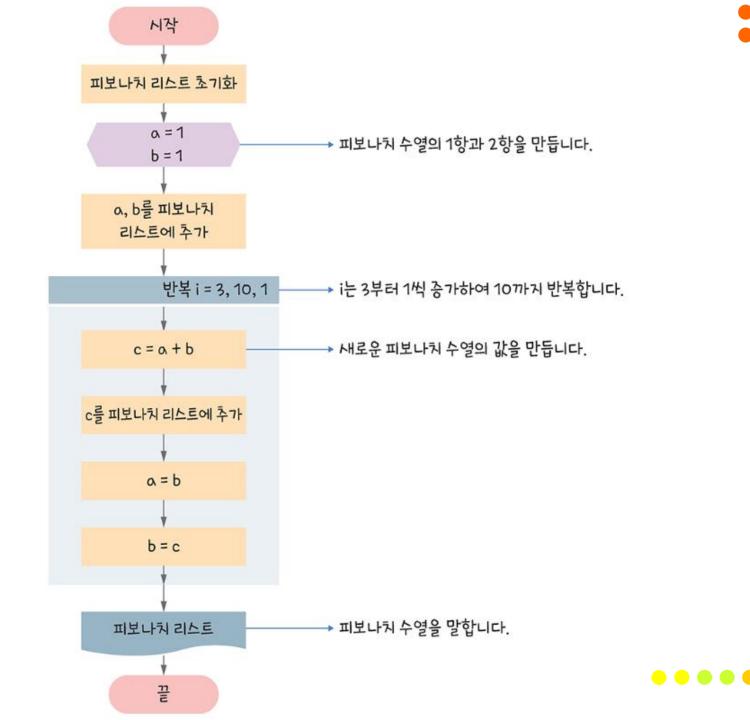
c=a+b

c를 피보나치 리스트에 추가합니다.

a=b

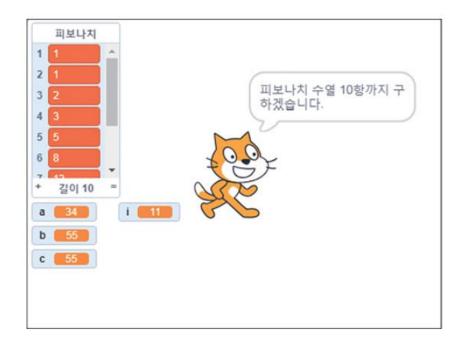
b=c

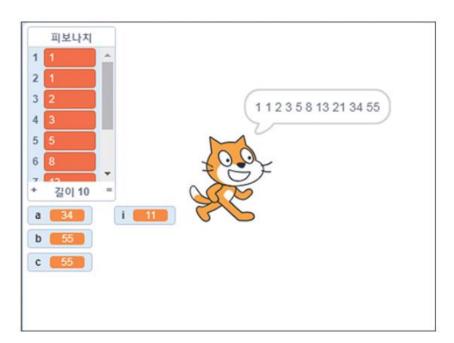
5 피보나치 리스트를 표시합니다.



#### 스크래치 구현하기

- 1부터 10항까지 피보나치 수열을 구하는 것을 스크래치로 구현
  - 예제 파일: 알고리즘09-1.sb3







#### 3. 블록을 이용한 피보나치 수열

#### • 일고리즘

먼저 진행 순서를 정리하면 다음과 같습니다.

- 1 n 값을 입력받습니다.
- 2 | 피보나치 수열 블록을 호출합니다.
- 3 | 피보나치 리스트를 표시합니다.

피보나치 수열의 블록은 다음과 같습니다.

- 1 피보나치 수열을 저장할 리스트를 초기화합니다.
- 첫째 항(a)과 둘째 항(b)에 1을 저장합니다.
- 3 a 값과 b 값을 피보나치 리스트에 추가합니다.
- 4 i는 3부터 10까지 반복합니다.

c=a+b

c를 피보나치 수열에 추가합니다.

a=b

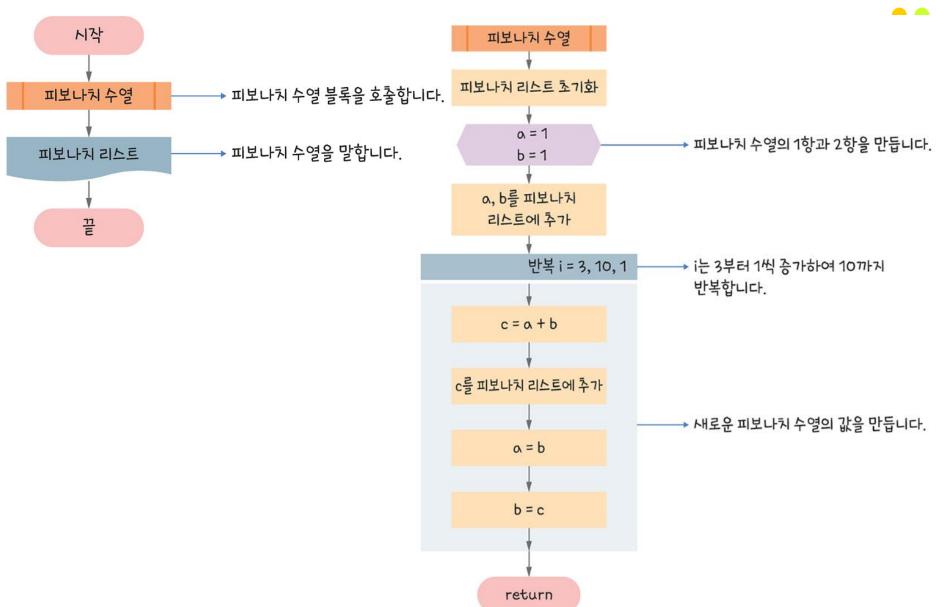
b=c

이것을 순서도로 표현하면 다음과 같습니다.



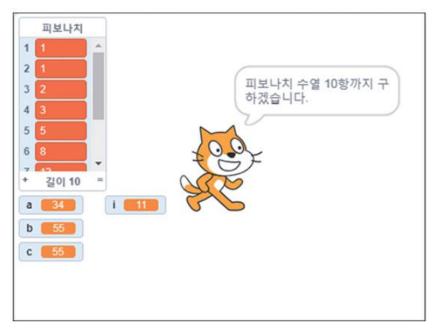
#### 3. 블록을 이용한 피보나치 수열

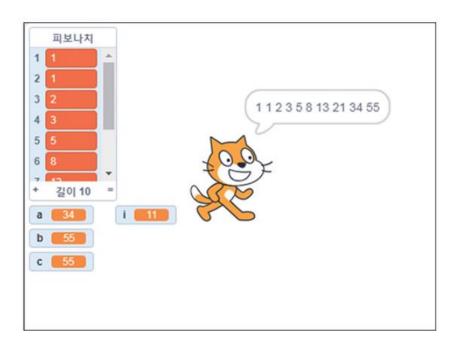




#### 스크래치에서 구현하기

- 1부터 10항까지 피보나치 수열을 구하는 것을 스크래치로 구현
  - 예제 파일: 알고리즘09-2.sb3





## <mark>스크래</mark>치에서 구현하기

피보나치 수열 10항까지 구하겠습니다. 을(를) 10 초 동안 말하기

피보나치수열

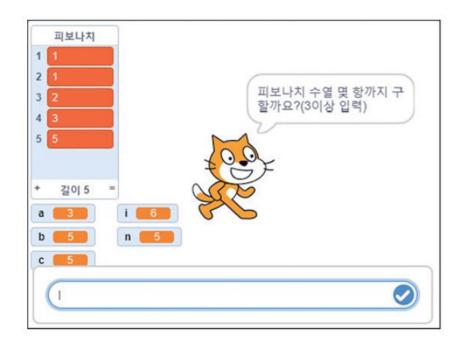
피보나치 말하기

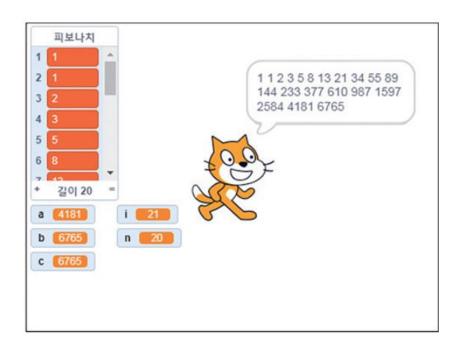
피보나치 수열 블록을 호출합니다.



#### 4. 연습 문제

- n 값을 입력받아 1부터 n항까지 피보나치 수열을 구하는 내용을 구현해 보세요.
  - 예제 파일: 알고리즘09-3.sb3





# 스크래치

DAY 10 - 최대공약수

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
   cout<<"Hola return 0;
   return 0;
}</pre>
```

#### 1. 최대공약수란?

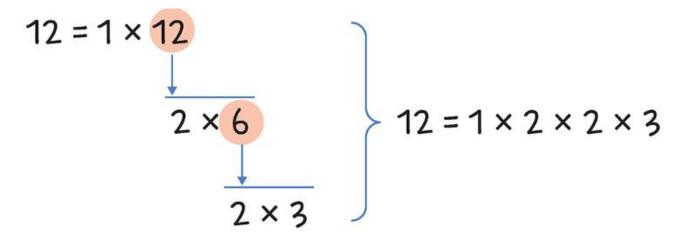
- 최대공약수: 공통된 약수 중에서 가장 큰 공약수
  - 약수: 어떤 정수를 나누어지게 하면서 0이 아닌 정수
  - 공약수: 두 정수에서 공통의 약수가 되는 정수, 나누어 떨어지는 공통의 수
  - 최대공약수: 공약수 중에서 가장 큰 수

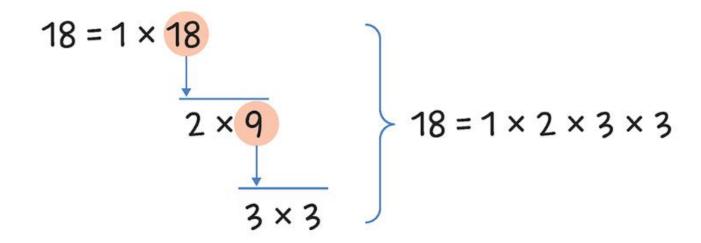






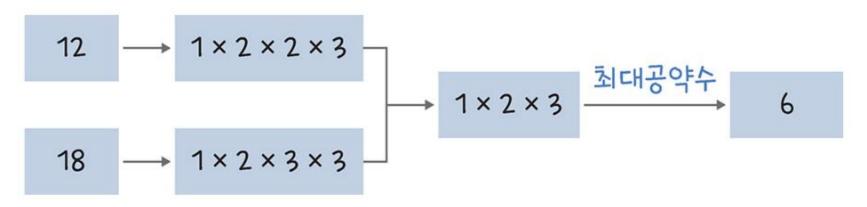
임의의 숫자를 소수의 곱으로 나타내기



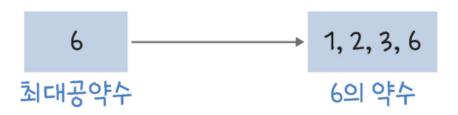


#### 2. 소수의 곱셈으로 나타내기

- 그러면 공통 부분은 1x2x3=6 입니다. 이 수가 12와 18의 최대공약수가 됩니다.
- 즉, 12와 18의 최대공약수는 6입니다.



- 최대공약수를 알면 공약수도 쉽게 구할 수 있음.
  - 최대공약수의 약수가 공약수가 됨.
  - 최대공약수는 6이고, 6의 약수는 1, 2, 3, 6이며 이것이 공약수가 됨



#### 3. 최대공약수로 나누기



- 12와 18의 최대공약수를 구하기 위해 소수로 나누어 보자.
  - 12와 18의 공약수인 2로 나누면 몫이 6과 9가 됨
  - 다시 6과 9를 3으로 나누면 몫이 2와 3이 됨
  - 이제 공약수가 1밖에 없는 상태이니 멈춤
  - 왼쪽에 쓴 나누는 수는 2와 3이고, 이 수를 곱한 2 x 3 = 6이 최대공약수가 됨



12와 18의 최대공약수

#### 3. 최대공약수로 나누기



- 나누는 수는 소수가 아니어도 됨
- 12와 18의 공약수 중에 6으로 나누었더니 계산이 좀 더 짧아짐.

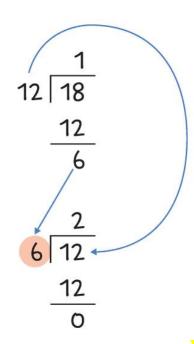
- 그렇다면 3과 18의 최대공약수는 무엇?
- 18을 3으로 나누면 나머지가 0이 되어서 바로 3이 최대공약수라는 것을 알 수 있음

#### 3. 최대공약수로 나누기

- 18과 6의 최대공약수는?
- 18을 6으로 나누어 나머지가 0이 되므로 최대공약수는 6

)18	6	18
2	1	0

- 12와 18의 최대공약수는?
- 18 (a값)을 12(b값)로 나누면 나머지는 0이 아니다.
- 몫은 1, 나머지 6. 그러면 작은 수 였던 12와 나머지였던 6을 가지고 다시 나누기 진행
- 12 나누기 6을 하면 나머지 0이 되어 최대공약수 6



#### 4. 알고리즘

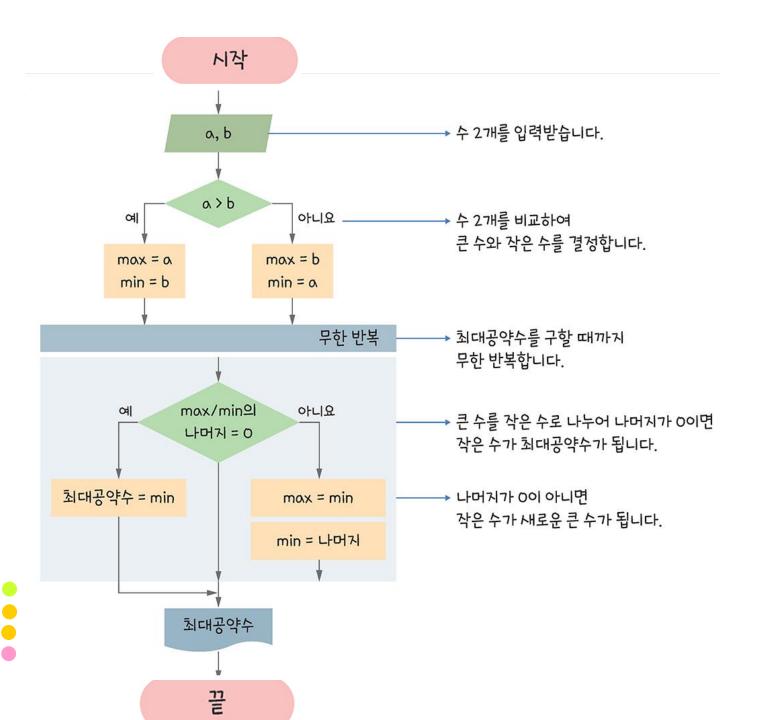


#### ■ 유클리드 호제법

앞서 나열한 내용을 정리하면 다음과 같습니다.

- 1 수 2개를 입력받습니다.
- 2 수 2개 중에서 큰 수와 작은 수를 결정합니다.
- 3] 큰 수 나누기 작은 수를 하여 나머지를 구합니다.
- 4 나머지가 0이면 작은 수가 최대공약수가 되고, 프로그램이 종료됩니다.
- 5 나머지가 0이 아니면 작은 수가 새로운 큰 수가 되고, 나머지는 새로운 작은 수가 되어 프로그램을 반복합니다.





#### 5. 스크래치에서 최대공약수 구하기

- - 숫자 2개를 입력받아 최대공약수를 구하는 내용을 스크래치로 구현해보자.
    - 예제 파일: 알고리즘10-1.sb3

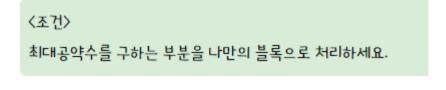






#### 6. 연습 문제

- 두 수의 최대공약수를 구한 결과 최대공약수가 1이면 특별히 '서로소 '라고 합니다. 수 2개를 입력받아 최대공약수를 구하고, 최대공약수가 1이라면 '서로소 '라고 표시하는 내용을 스크래치로 구현해 보세요.
  - 예제 파일: 알고리즘10-2.sb3









 $\bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$