

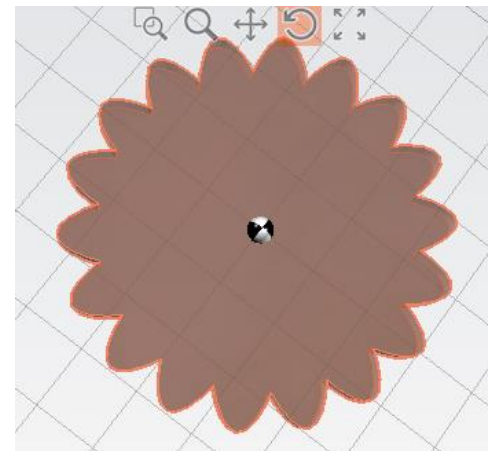
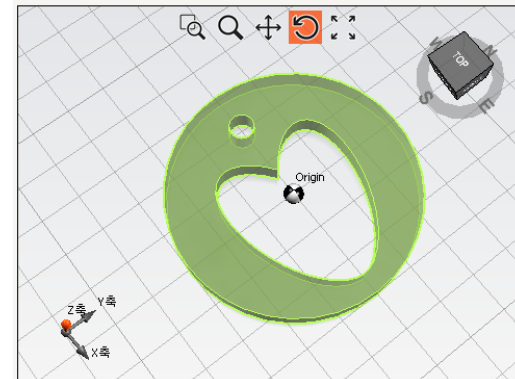
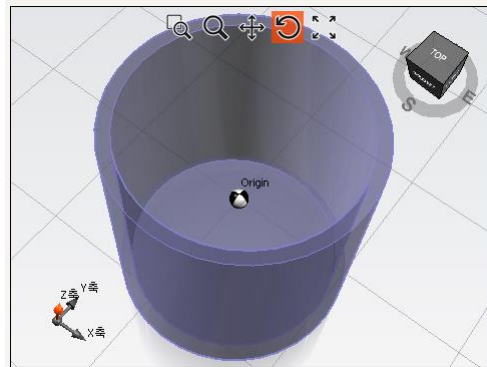
# 1차시: SW코딩으로 배우는 3D 기초작품 및 톱니바퀴 만들기

개요: 3D 프린팅 툴을 활용한 기초 도형 생성하기

소요시간: 90분

본 차시는 3D 프린팅과 연계된 수업으로서, 관련된 SW와 3D 프린터 장비가 필요합니다.

- 1) SPL3D 프린팅 툴 설치하기
- 2) 도형 추가하기
- 3) 도형 연산 명령어 익히기
- 4) 3D 프린터 출력을 위한 STL 파일 내보내기
- 5) 하트모양 만들기
- 6) 하트모양 열쇠고리 만들기
- 7) 변수와 수식 배우기
- 8) For 반복문으로 구구단 출력하기
- 9) For 반복문으로 톱니바퀴 만들기



## 1. SPL3D 프린터용 저작물 설치하기

- 1) <http://www.helloapps.co.kr> 홈페이지에 접속
- 2) 3D프린팅 메뉴 클릭
- 3) SPL 3D 프린팅 저작물 다운로드 링크 클릭

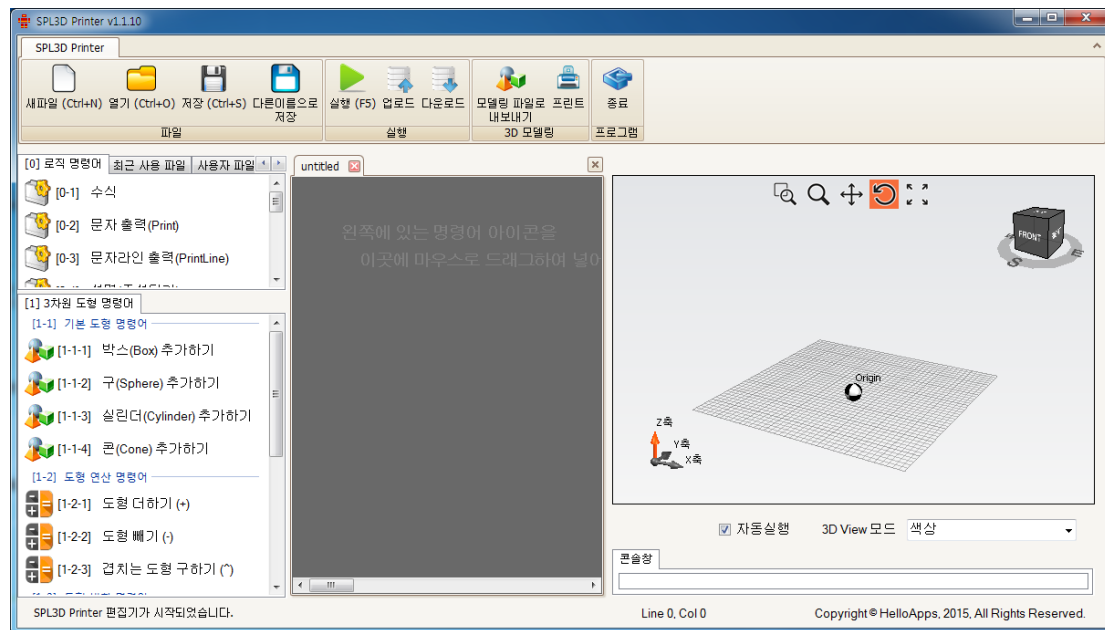
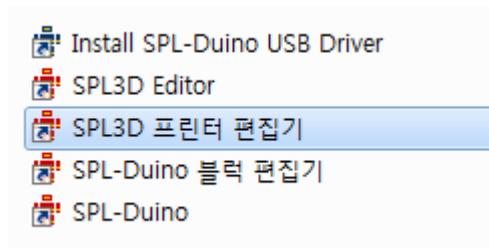
[SPL 3D 프린팅 저작물 다운로드]

- [SPL 3D 프린팅 저작물 다운로드 \(v1.1.10 - 2015.04.14\)](#)

- 4) 파일 실행

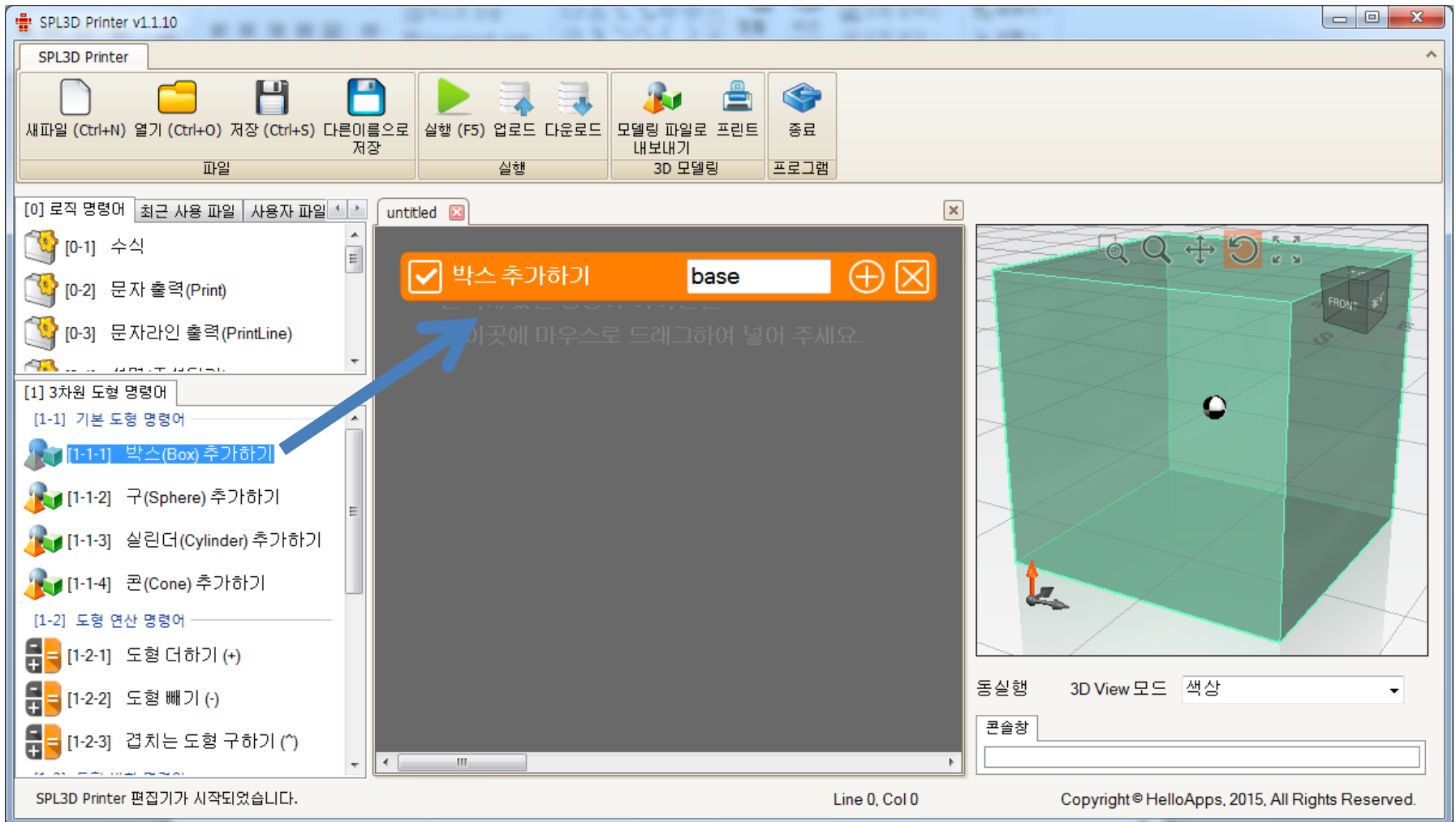
## 2. SPL3D 프린터용 저작툴 실행하기

- 1) 바탕화면의 SPL 폴더 클릭
- 2) SPL3D 프린터 편집기를 실행합니다.




### 3. 4각형 도형 버튼 만들어 보기

1) 박스 추가하기 명령어를 마우스로 끌어서 놓습니다.



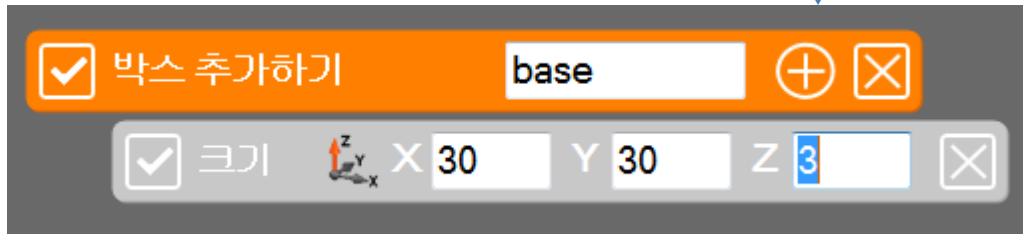
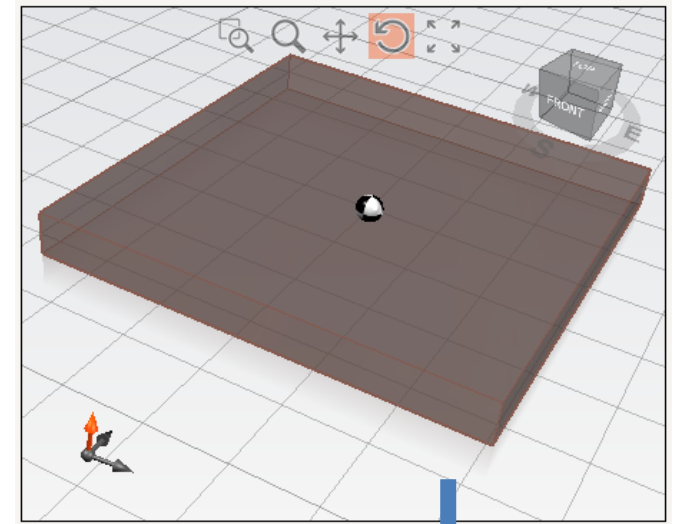
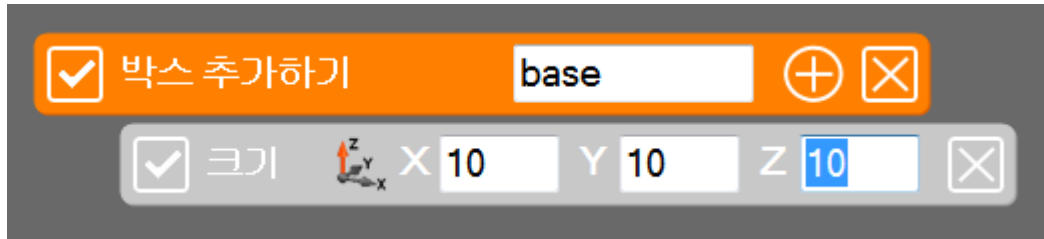
### 3. 4각형 도형 버튼 만들어 보기

2)  옵션 버튼을 클릭하여 크기 항목을 선택합니다.



### 3. 4각형 도형 버튼 만들어 보기

3) 크기를 30 x 30 x 3 (mm) 으로 수정합니다.

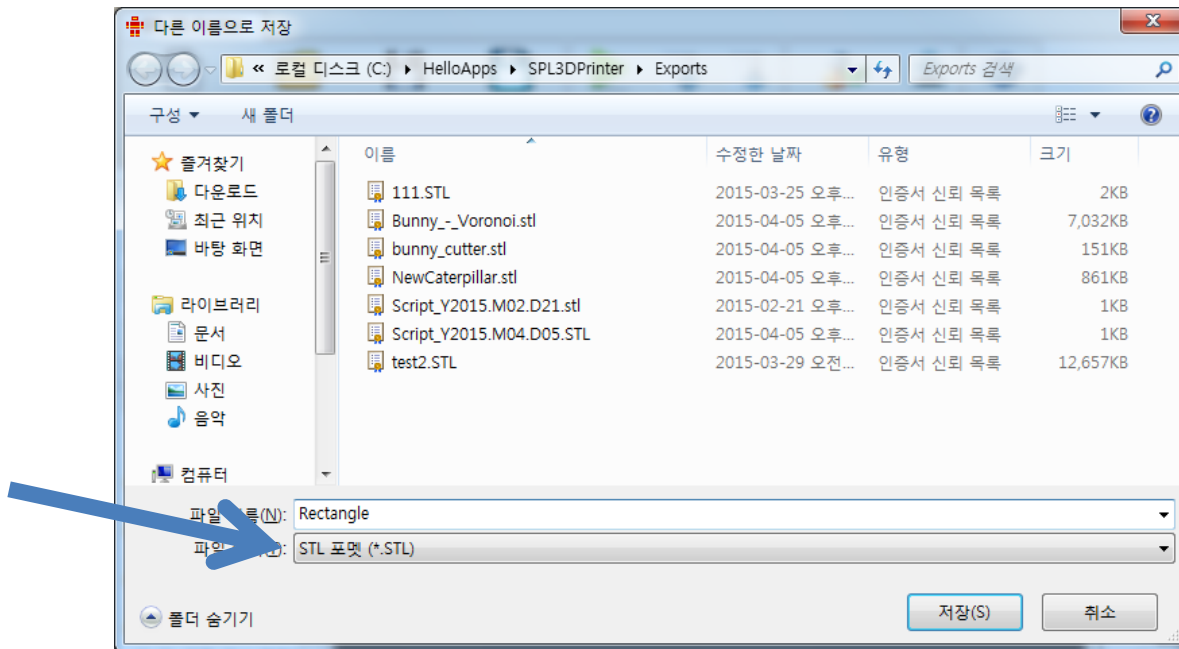
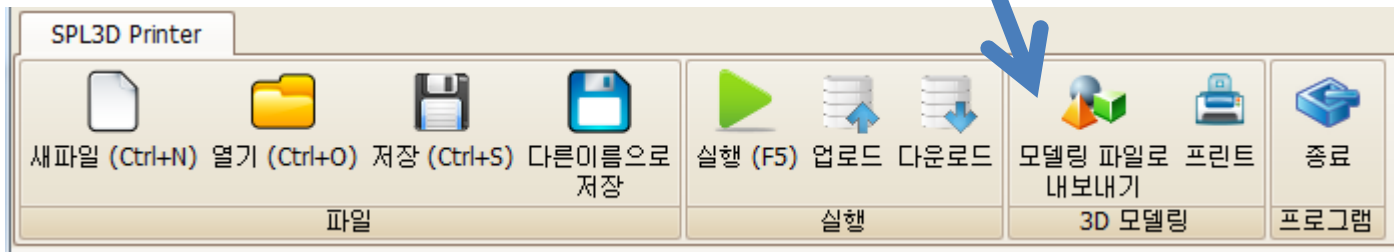


**SPL3D 프린터 편집기의 크기 값은 mm 단위 입니다.  
10은 10mm, 즉 1cm 크기가 됩니다.**

3D 프린터 출력 결과

## 4. 3D 모델링 파일 (STL)로 내보내기

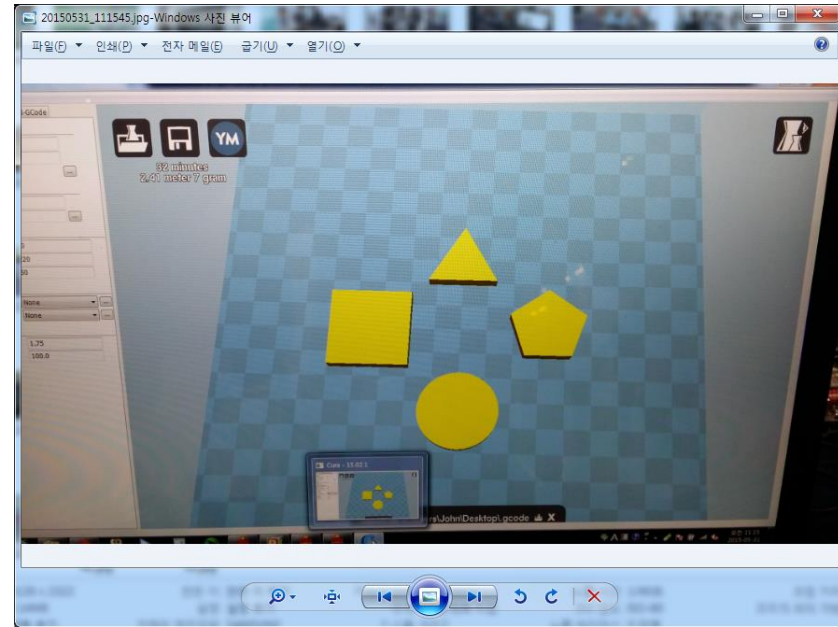
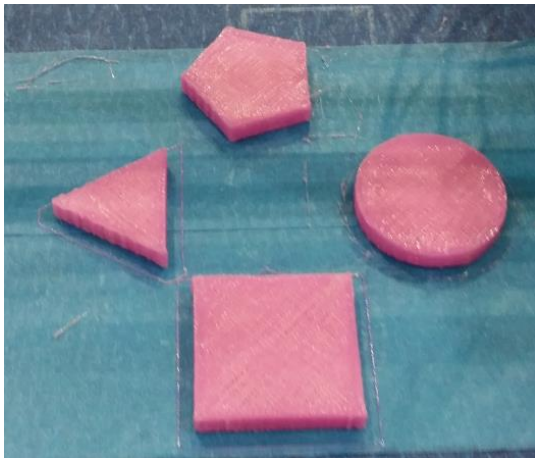
- 1) 만들어진 결과물을 3D 프린터로 출력하기 위해 STL 파일로 내보내기 합니다.



## 5. STL 파일 출력하기

- 1) STL파일을 3D프린터로 출력하는 것은 3D프린터 제조사에서 제공하는 출력 프로그램을 이용합니다.

CURA 슬라이스 프로그램을  
이용해 출력하는 사례

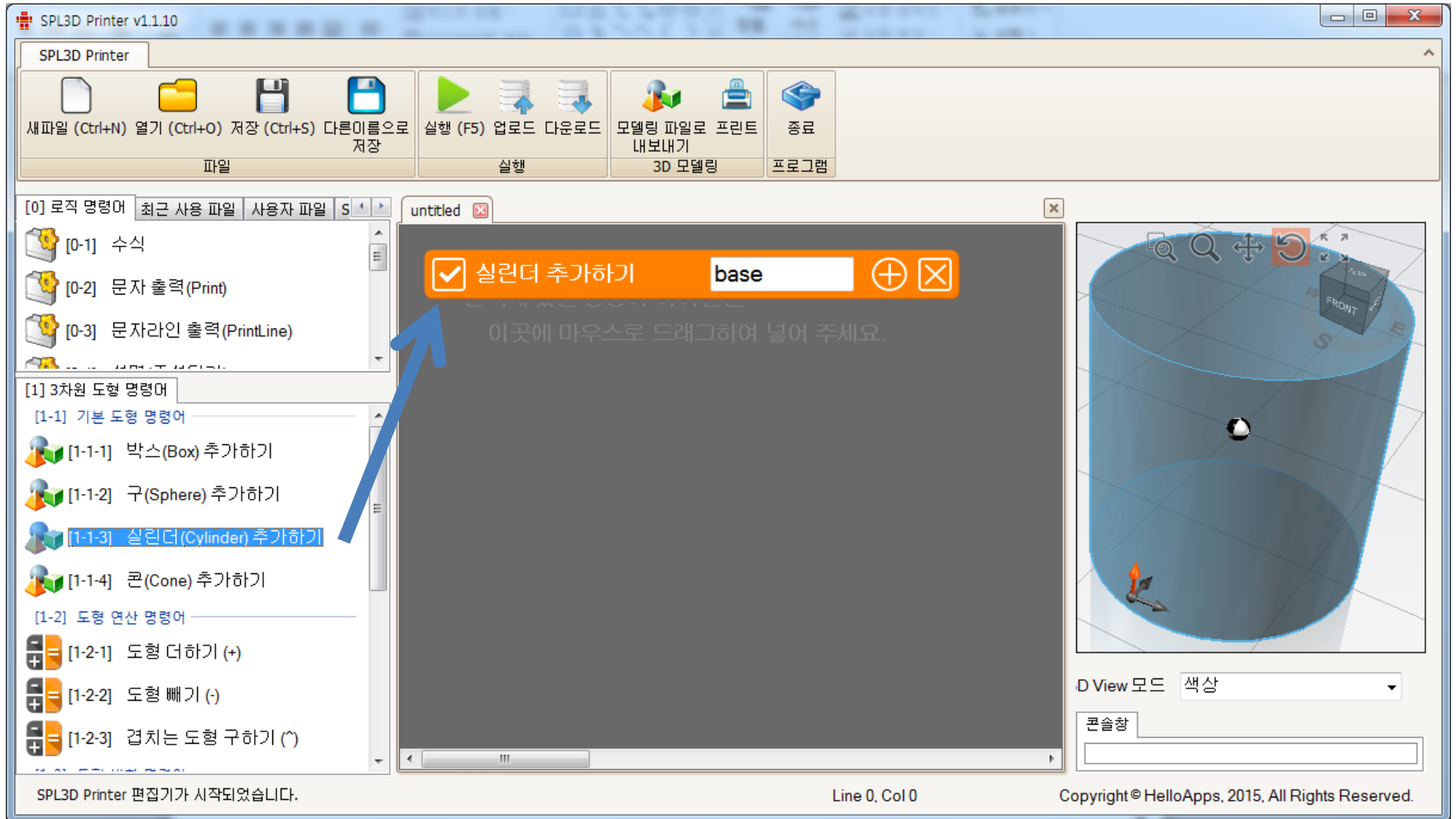


3D 프린터 출력 결과



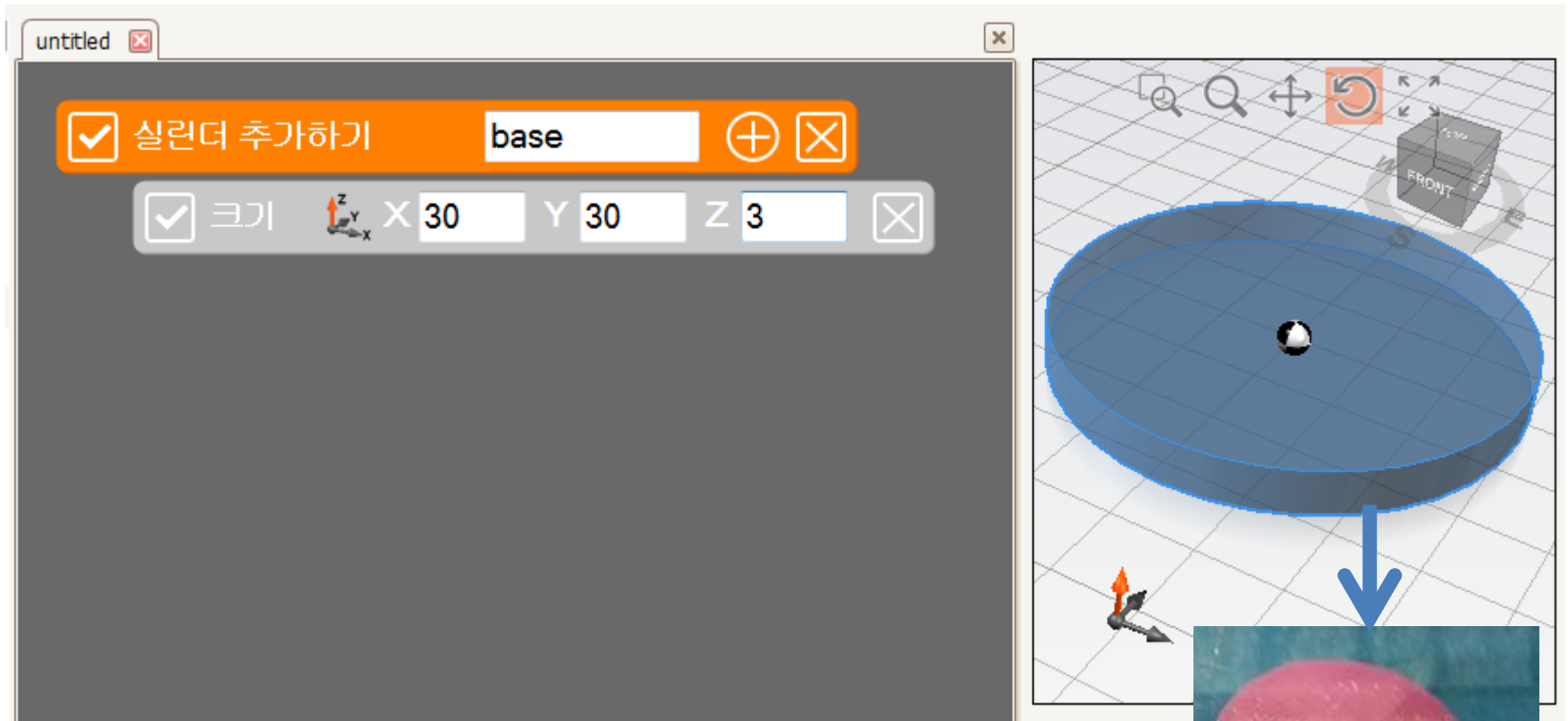
## 6. 원형 도형 버튼 만들어 보기

### 1) 실린더 모양을 추가합니다.



## 6. 원형 도형 버튼 만들어 보기

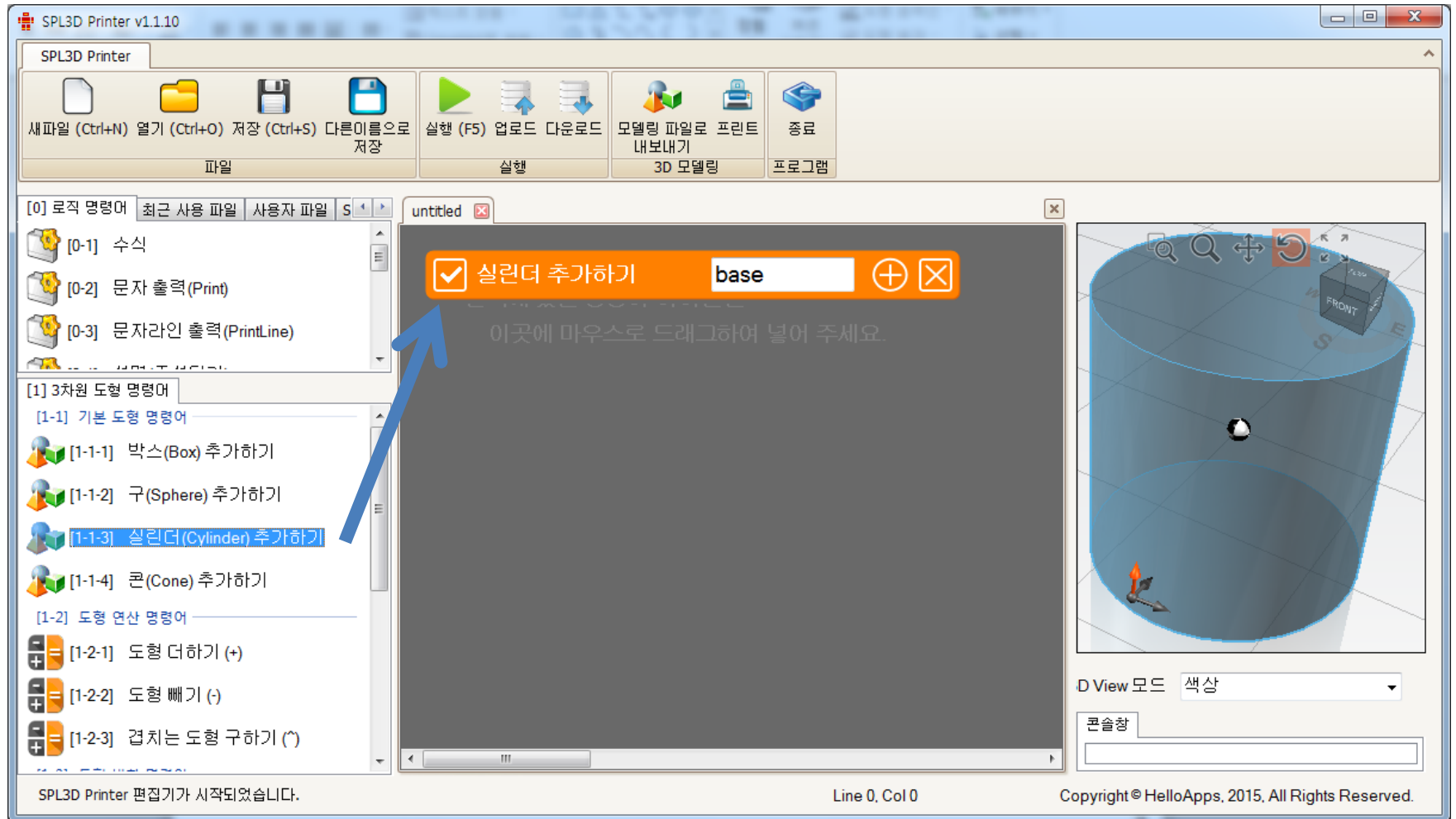
2) 크기를 30 x 30 x 3 으로 수정합니다.



3D 프린터 출력 결과

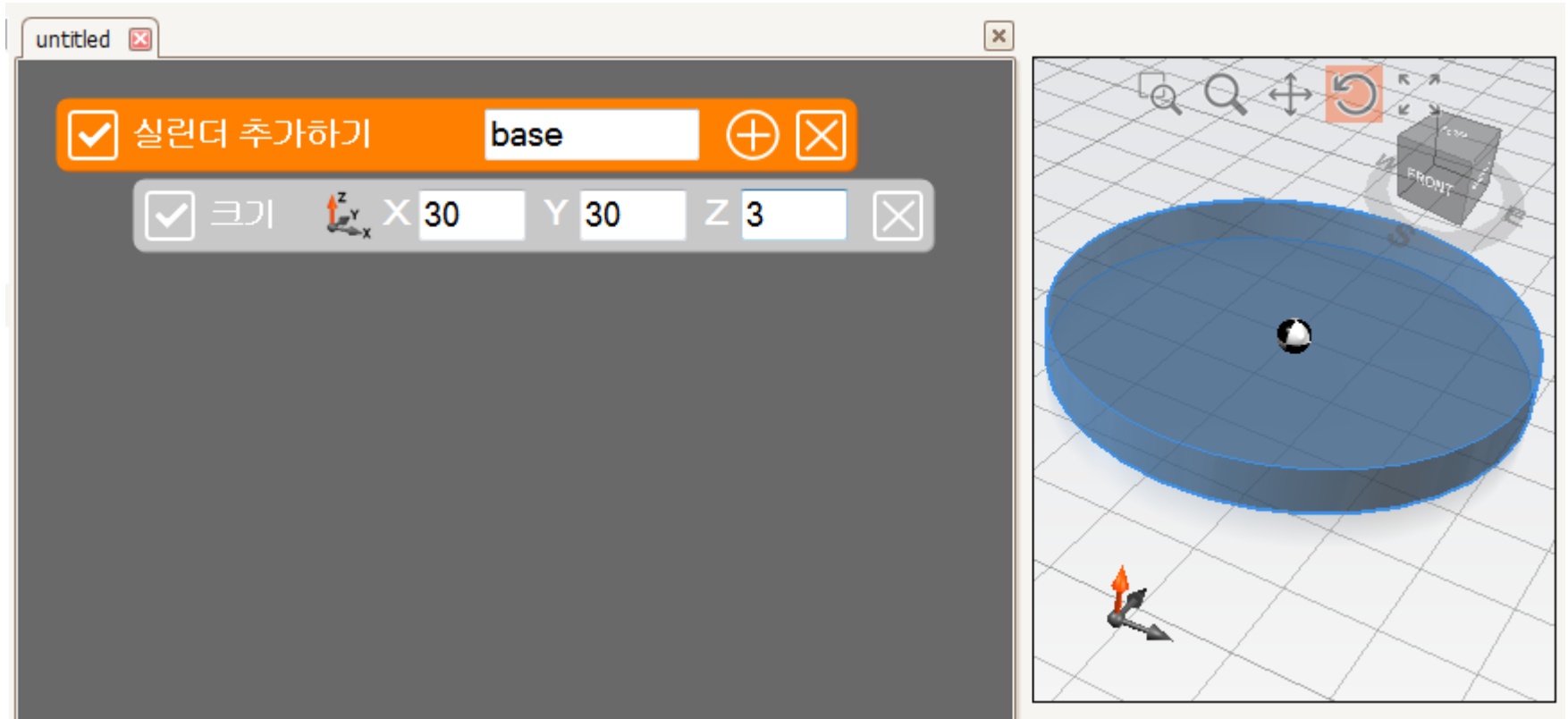
## 7. 삼각 도형 버튼 만들어 보기

### 1) 실린더 모양을 추가합니다.



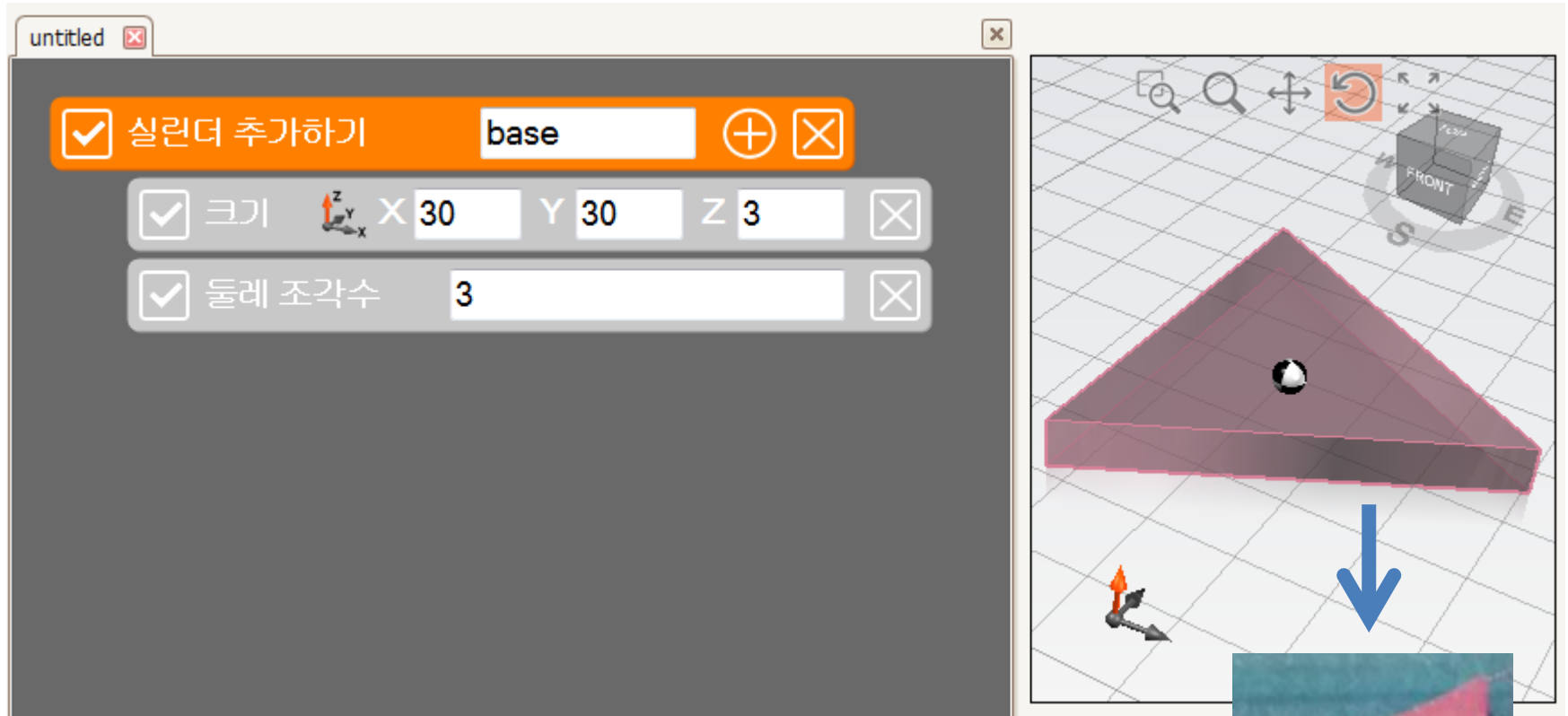
## 7. 삼각 도형 버튼 만들어 보기

2) 크기를 30 x 30 x 3 으로 수정합니다.



## 7. 삼각 도형 버튼 만들어 보기

3) 둘레 조각수를 3으로 수정합니다.

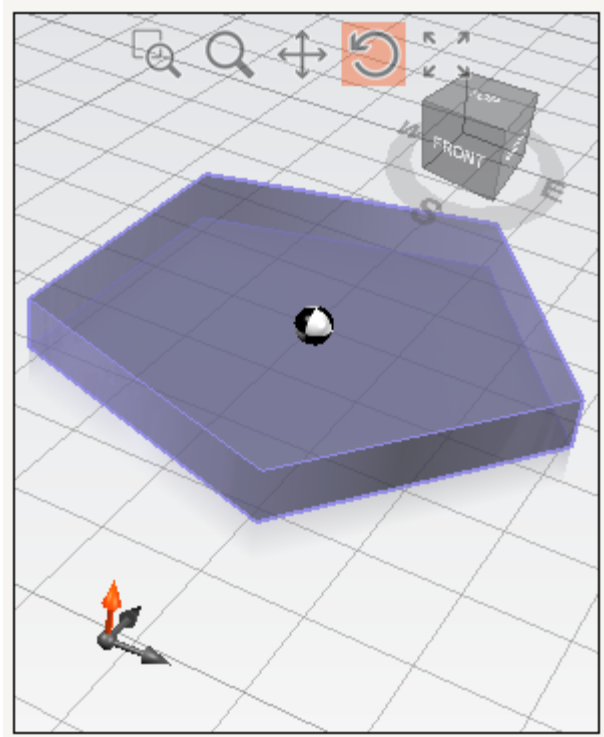


3D 프린터 출력 결과



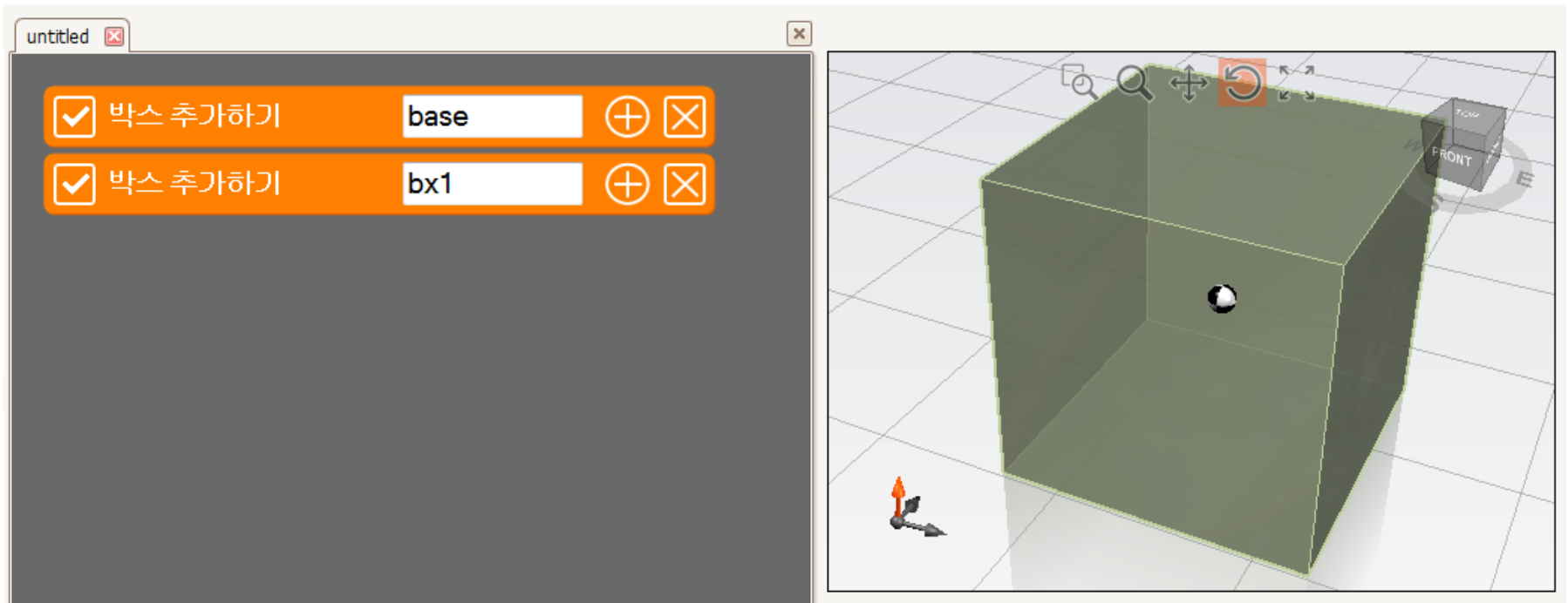
## 8. 5각 또는 6각도형 버튼 만들어 보기

1) 삼각 도형 만들기를 응용하여 5각 또는 6각 도형을 만들어 봅니다.



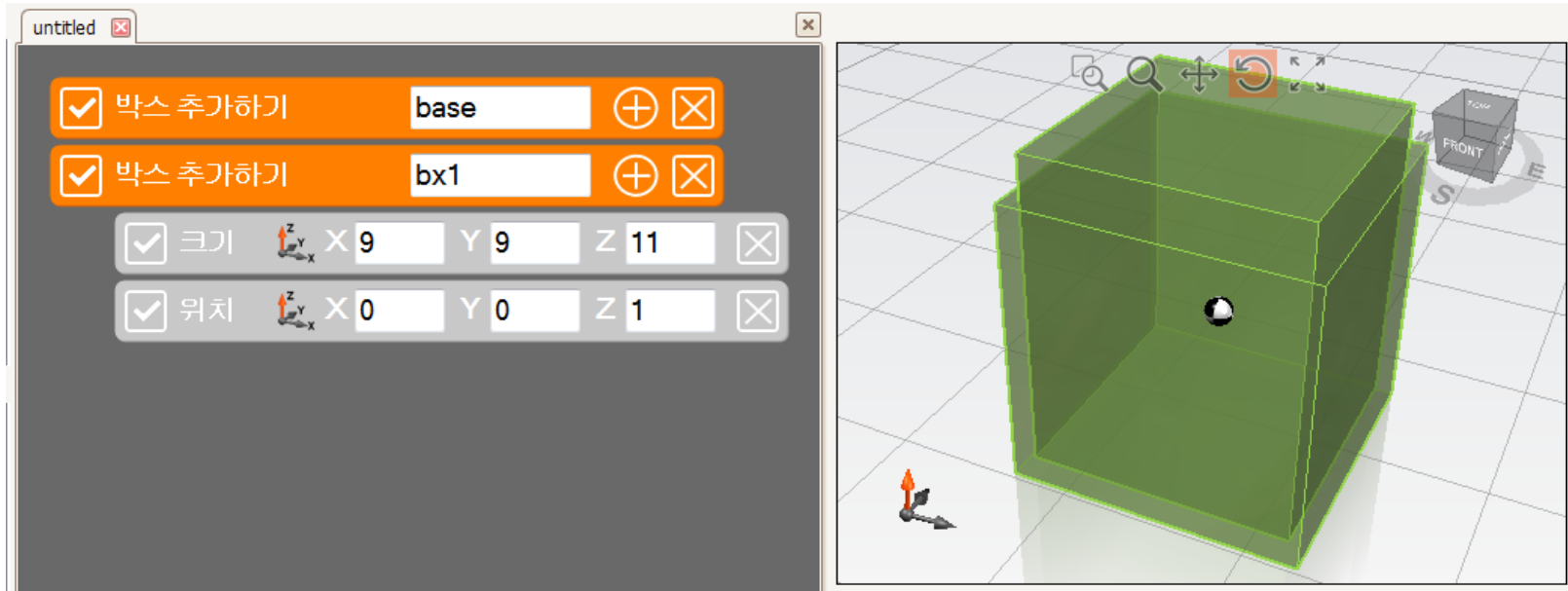
## 9. 도형 빼기

- 1) 두 개의 사각 상자를 이용하여 사각 연필 끝이를 만들어 봅니다.
- 2) 두 개의 박스를 추가해 봅니다.



## 9. 도형 빼기

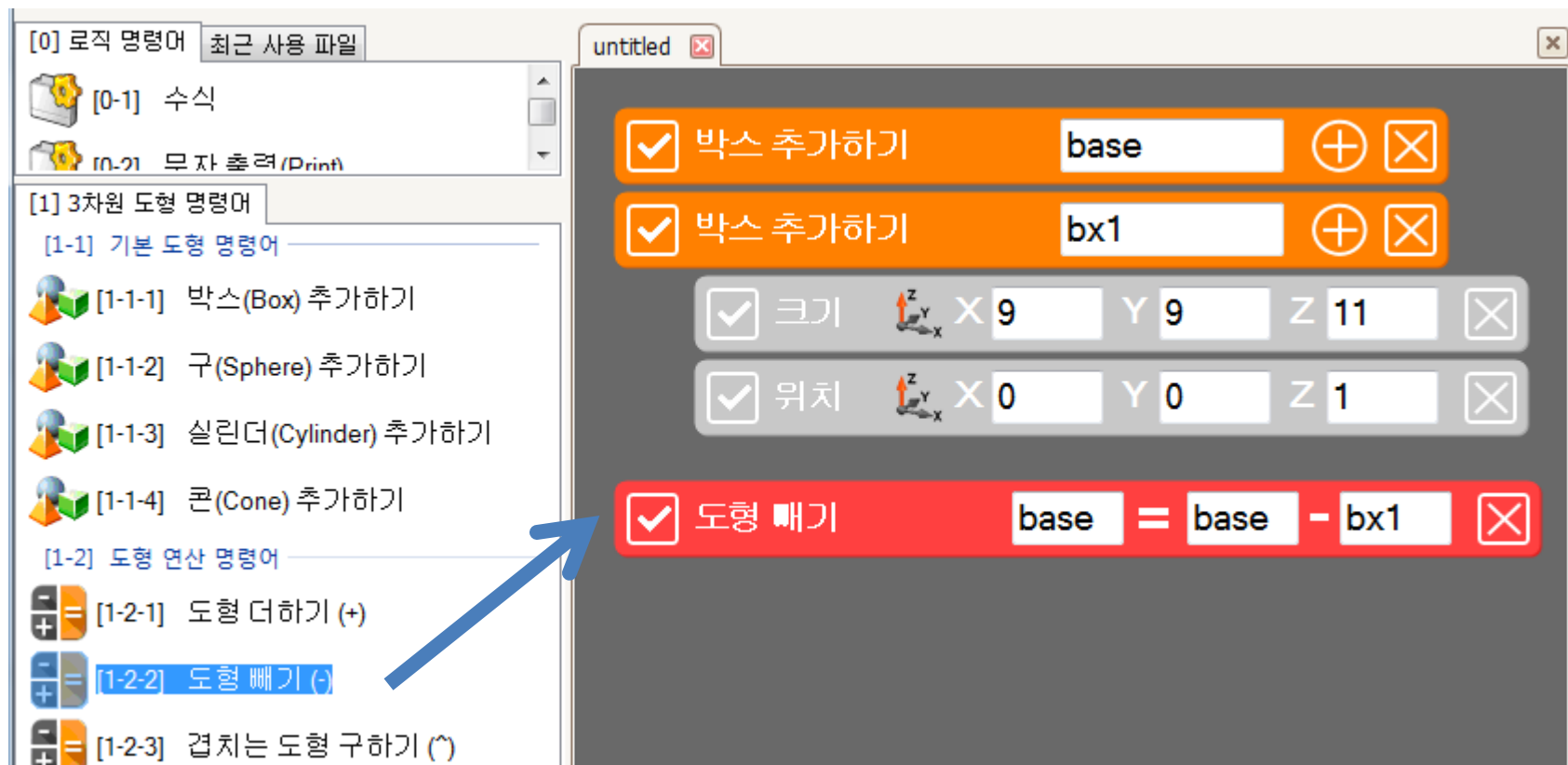
1) 두 번째 박스의 크기를 줄이고, 위로 1mm 올려 줍니다.





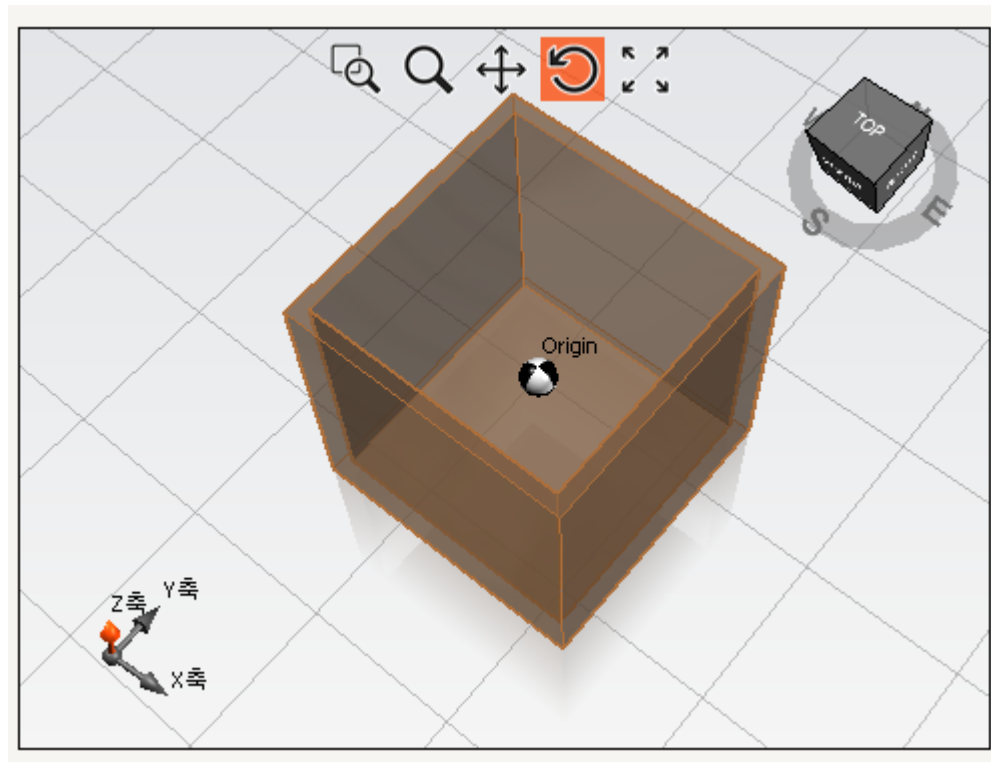
## 9. 도형 빼기

1) 도형 빼기 명령어를 추가해 줍니다.



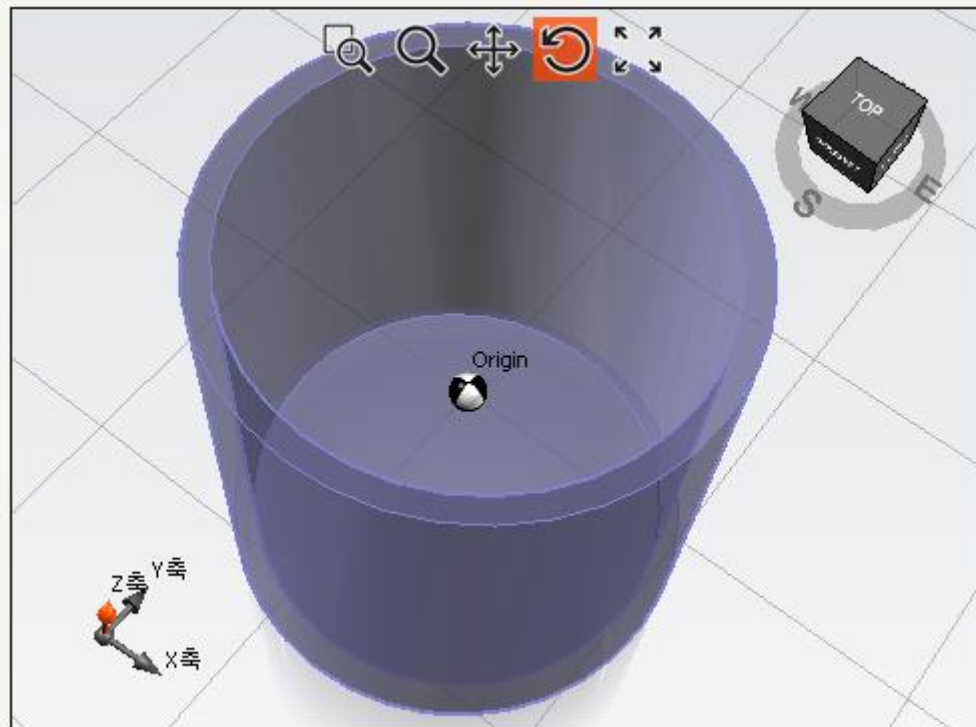
## 9. 도형 빼기

1) 결과를 확인해 봅니다.



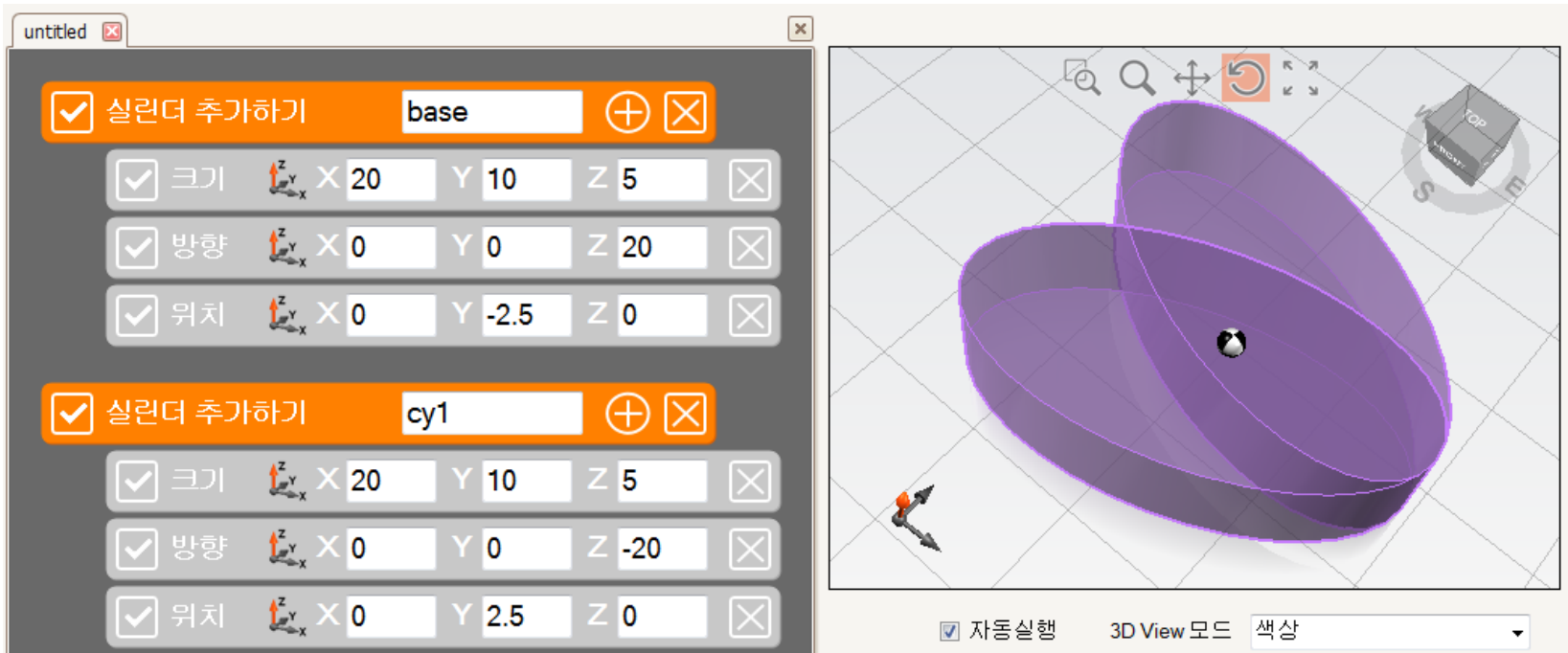
## 10. 도형 빼기 실습

1) 실습: 두 개의 실린더 도형을 이용하여 원형 연필통을 만들어 봅니다.



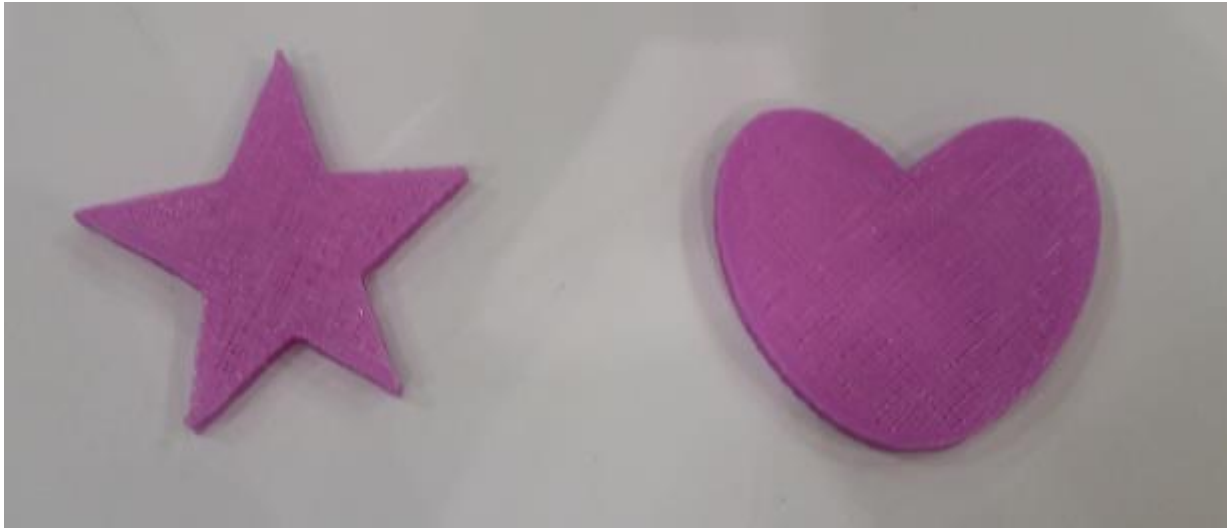
## 11. 하트 모양 만들기

1) 두 개의 실린더 도형을 더하여 하트 모양을 만들어 봅니다.



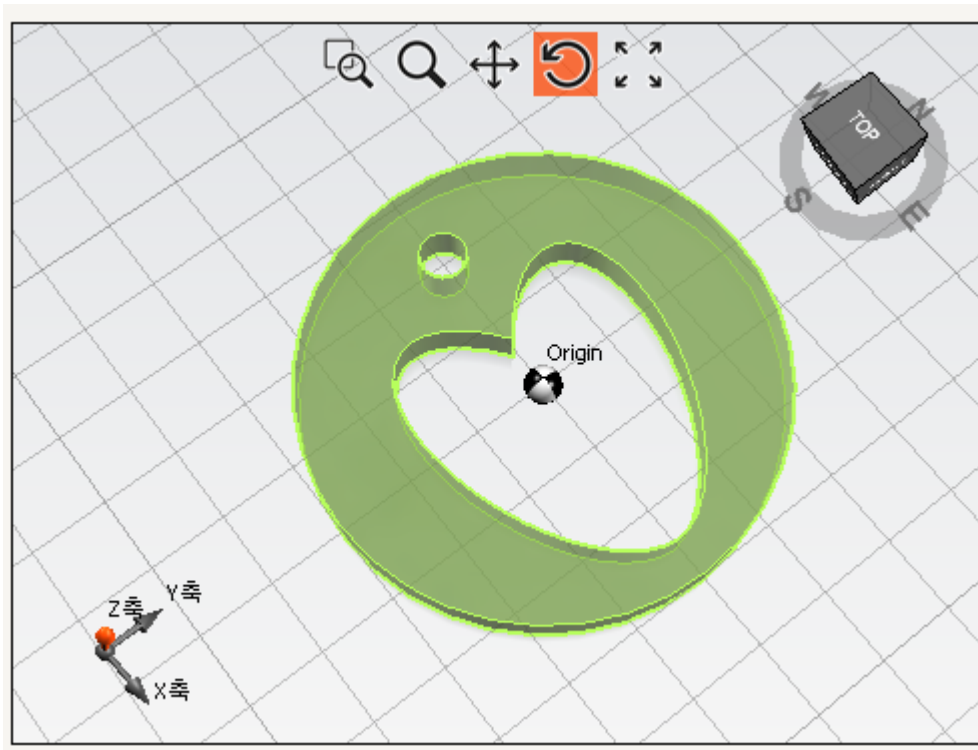
## 12. 다양한 도형으로 변형해 봅시다.

1) 삼각 도형과 실린더를 활용하여 다양한 모양을 만들어 봅시다.



### 13. 하트 모양 열쇠 고리를 만들어 봅니다.

- 1) 실습: 지름 3cm 및 높이 3mm 크기의 원형 실린더를 이용한 열쇠 고리를 만들어 봅니다.



### 13. 하트 모양 열쇠 고리를 만들어 봅시다.

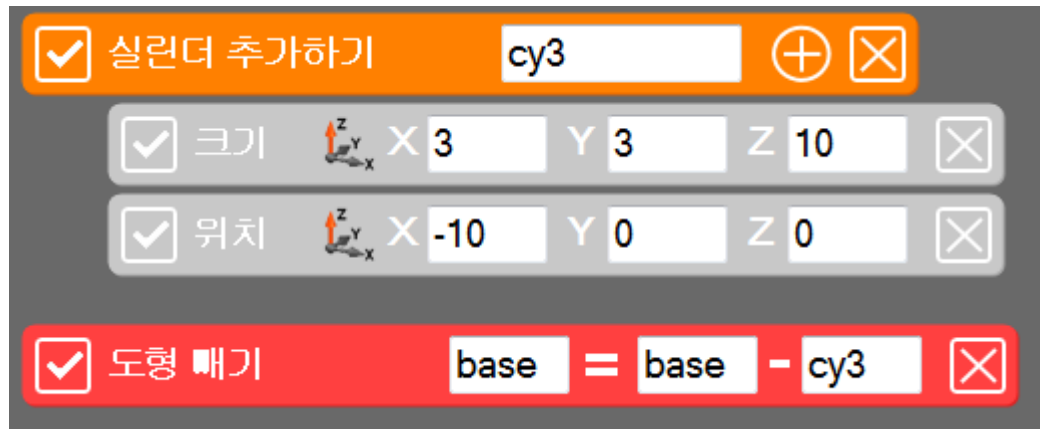
2) 원형 실린더에 하트 모양을 빼 줍니다.

The screenshot shows a 3D modeling software interface with the following configurations:

- Cylinder 1 (base):**
  - Size: X 30, Y 30, Z 3
- Cylinder 2 (cy1):**
  - Size: X 20, Y 10, Z 5
  - Direction: X 0, Y 0, Z 20
  - Position: X 3, Y -2.5, Z 0
- Boolean Operation 1:**  $\text{base} = \text{base} - \text{cy1}$
- Cylinder 3 (cy2):**
  - Size: X 20, Y 10, Z 5
  - Direction: X 0, Y 0, Z -20
  - Position: X 3, Y 2.5, Z 0
- Boolean Operation 2:**  $\text{base} = \text{base} - \text{cy2}$

### 13. 하트 모양 열쇠 고리를 만들어 봅시다.

3) 열쇠 구멍을 빼 줍니다.





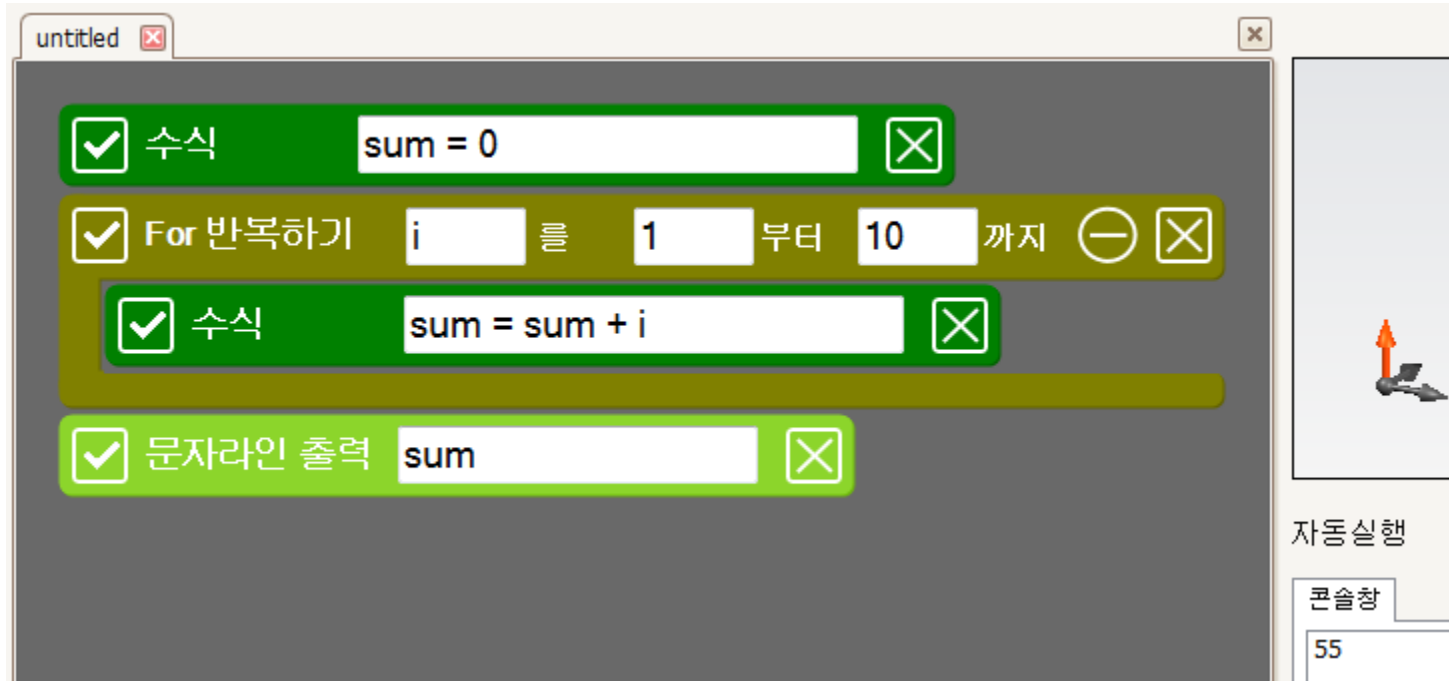
## 14. 변수와 수식 배우기

1) 변수를 이용하여 수식을 계산해 봅니다.

The screenshot shows a software interface with a left sidebar and a main workspace. The sidebar is divided into two sections: "[0] 로직 명령어" and "[1] 3차원 도형 명령어". Under "[0] 로직 명령어", there are three items: "[0-1] 수식", "[0-2] 문자 출력(Print)", and "[0-3] 문자라인 출력(PrintLine)". Under "[1] 3차원 도형 명령어", there are four items: "[1-1] 기본 도형 명령어" (with sub-items for Box, Sphere, Cylinder, and Cone) and "[1-2] 도형 연산 명령어". The main workspace, titled "untitled", contains three rows of command blocks. The first two rows are "수식" (Equation) blocks with values "a = 10" and "b = 20" respectively. The third row is a "문자라인 출력" (Print Line) block with the expression "a + b". A "콘솔창" (Console) window at the bottom right shows the result "30". Blue arrows point to the "수식" menu item in the sidebar, the "수식" blocks in the workspace, and the "콘솔창" window.

## 15. For 반복문을 이용하여 1부터 10까지의 합계를 구해 봅니다.

### 1) 전역변수 및 For 반복문을 이용한 합계 구하기



The image shows a Scratch code editor window titled "untitled". The script area contains the following blocks:

- 수식** (Math): `sum = 0`
- For 반복하기** (For loop): `i` 를 `1` 부터 `10` 까지
- 수식** (Math): `sum = sum + i`
- 문자라인 출력** (Say/Log): `sum`

On the right side, the "자동실행" (Auto-run) button is visible, and the "콘솔창" (Console) shows the output `55`.

## 16. 구구단을 출력해 봅니다.

1) 다중 For 반복문을 이용하여 구구단을 출력해 봅니다.

The screenshot shows a programming environment window titled "untitled". It features two nested "For 반복하기" (For Loop) blocks. The outer loop is for variable `i` from 2 to 9. The inner loop is for variable `j` from 1 to 9. Below the loops are five "문자 출력" (Text Output) fields, each with a checked checkbox and a close button. The fields contain the following text: `i`, `"X"`, `j`, `"="`, and `i*j`. To the right, a "자동실행" (Auto-Run) button is visible. Below it, a "콘솔창" (Console Window) displays the output of the program, showing a multiplication table:

```
2 X 1 = 2
2 X 2 = 4
2 X 3 = 6
2 X 4 = 8
2 X 5 = 10
2 X 6 = 12
2 X 7 = 14
2 X 8 = 16
2 X 9 = 18
3 X 1 = 3
...
```

## 17. 톱니바퀴를 만들어 봅니다.

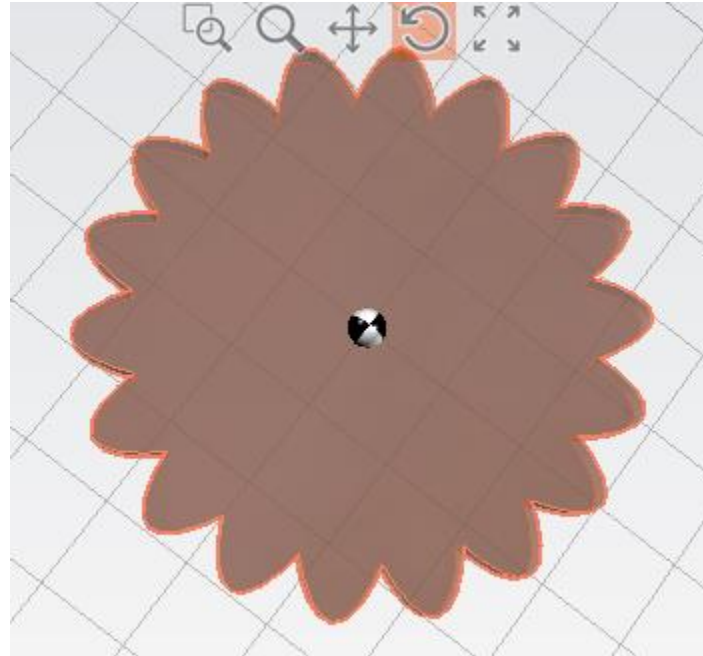
1) For 반복문을 이용하여 톱니바퀴를 만들어 봅니다.

The image shows a Scratch script designed to create a gear. The script consists of the following blocks:

- 실린더 추가하기** (Add cylinder): `base`
- 크기** (Size): X `20`, Y `20`, Z `2`
- For 반복하기** (Repeat): `i` 를 `1` 부터 `9` 까지
- 수식** (Equation): `d = i * 20`
- 실린더 추가하기** (Add cylinder): `cy{i}`
- 크기** (Size): X `30`, Y `7`, Z `2`
- 방향** (Direction): X `0`, Y `0`, Z `{d}`
- 도형 더하기** (Add shape): `base = base + cy{i}`

## 17. 톱니바퀴를 만들어 봅니다.

### 2) 실행 결과



## 18. For 반복문을 이용하여 다양한 창작 작품을 만들어 봅니다.

- 1) 실습: For 반복문과 도형 연산 명령을 이용하여 다양한 작품을 만들어 봅니다.