



# TURTLE 시작 (1)



2019년 2학기

Turtle 시작 (1)

## Trinket 시작

<https://trinket.io/> 에 접속합니다.

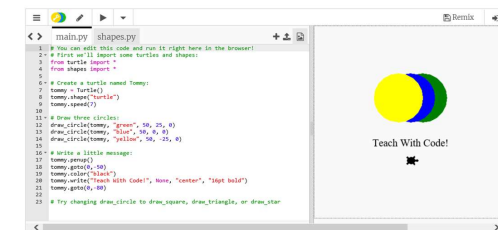


### Share Code from any Device

Trinket lets you run and write code in any browser, on any device.

Trinkets work instantly, with no need to log in, download plugins, or install software.

Easily share or embed the code with your changes when you're done.

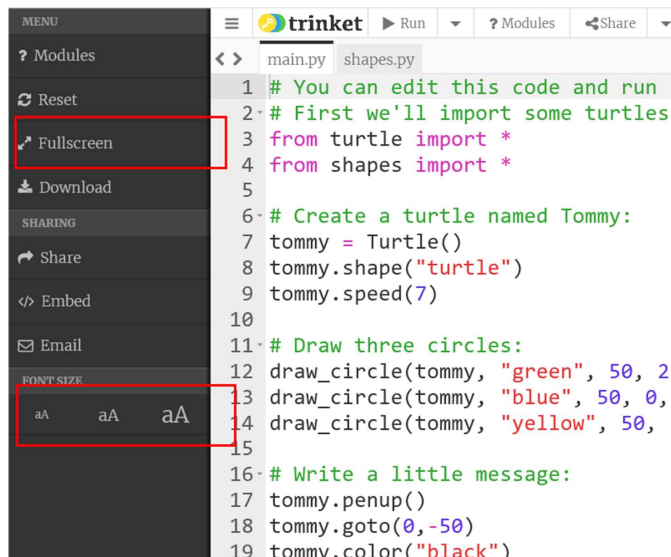


좌측상단의 메뉴버튼을 클릭하면 에디터 설정을 변경할 수 있다.

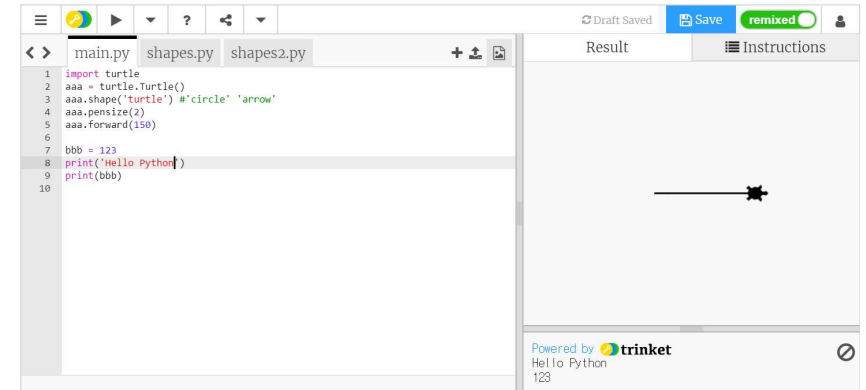
## Turtle 시작 (1)



전체화면변경과 폰트사이즈 조정은 가장 많이 사용하는 메뉴이다



## Turtle 시작 (1)



```
import turtle
```

```
aaa = turtle.Turtle()
```

```
aaa.shape('turtle') #'circle' 'arrow'
```

```
aaa.pensize(2)
```

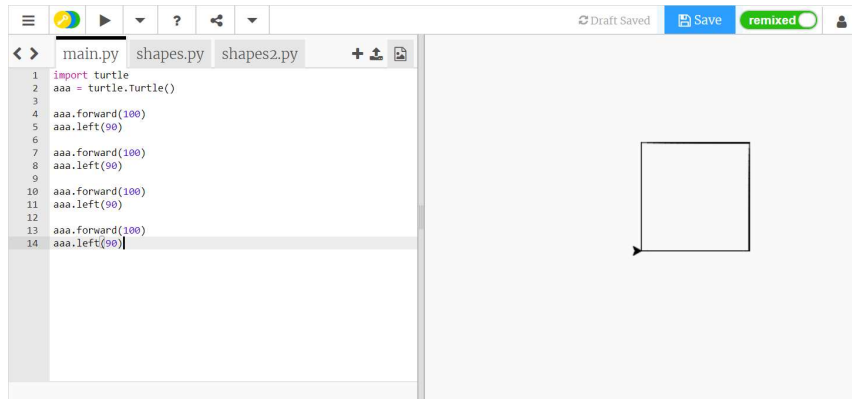
```
aaa.forward(150)
```

```
bbb = 123
```

```
print('Hello Python')
```

```
print(bbb)
```

## 다각형 그리기



```
import turtle
```

```
aaa = turtle.Turtle()
```

```
aaa.forward(100)
```

```
aaa.left(90)
```

```
aaa.forward(100)
```

```
aaa.left(90)
```

```
aaa.forward(100)
```

```
aaa.left(90)
```

```
aaa.forward(100)
```

```
aaa.left(90)
```

## 1. 문제

5각형을 그리기 위해서 코드의 어느 부분이 수정되어야 하는지 확인해보자.



## 2. 문제

7각형을 그리기 위해서 코드의 어느 부분이 수정되어야 하는지 확인해보자.

### 실행결과



### 조건

- 1) forward ,left 함수의 입력값은 변수((Argument,인수)) 를 이용할 것

```
import turtle
```

```
aaa= turtle.Turtle()
```

```
length = 50
```

```
cnt = 7
```

```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

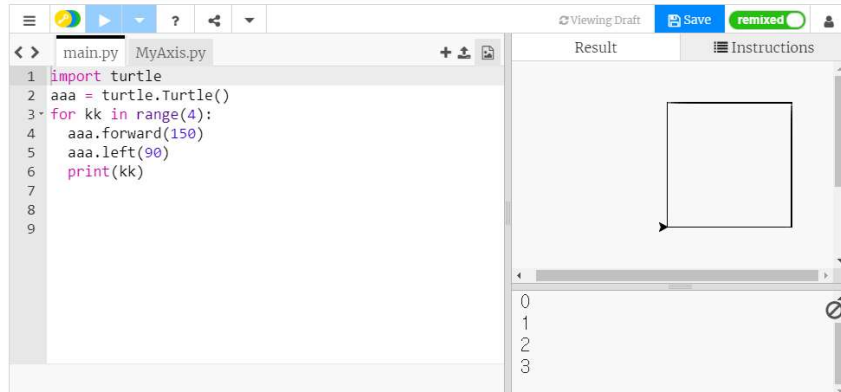
```
aaa.forward(length)
```

```
aaa.left(360/cnt)
```

## 반복문 조건문 (1)

## ◆ 디버깅 기술의 이해

사각형을 그려보자



변수들의 움직임을 관찰하면서 패턴을 발견하고 알고리즘을 수정할 수 있다.

```
import turtle

aaa = turtle.Turtle()

for kk in range(4):

    aaa.forward(150)

    aaa.left(90)

    print(kk)
```

## 3. 문제

아래 프로그램은 4각형을 그리는 프로그램이다. print 문장을 수정해서 아래와 같은 결과를 만들어보자.

```
import turtle

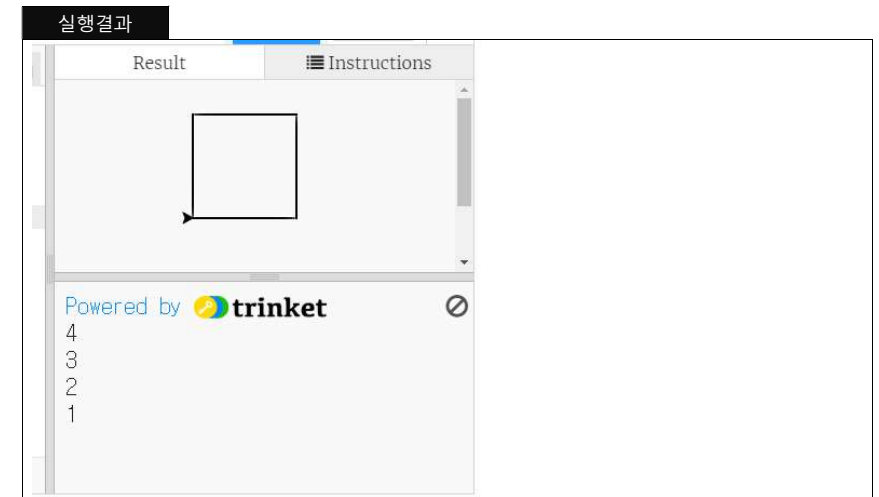
aaa = turtle.Turtle()

for kk in range(4):

    aaa.forward(150)

    aaa.left(90)

    print(kk)
```



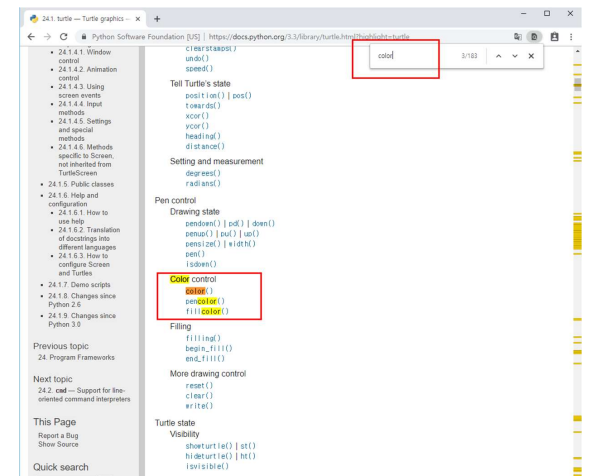
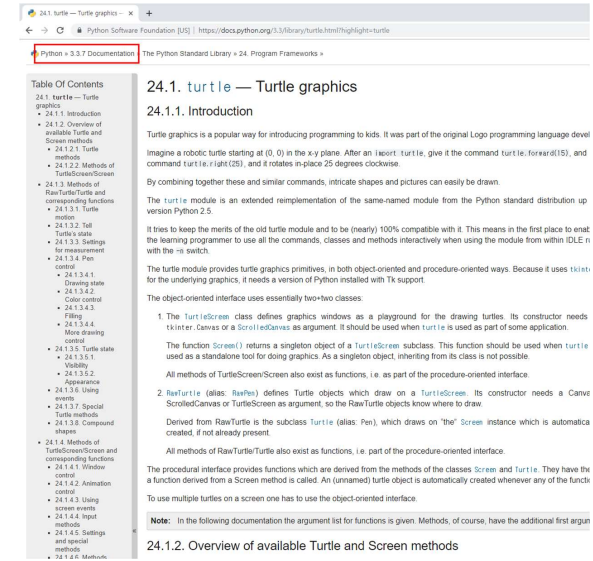
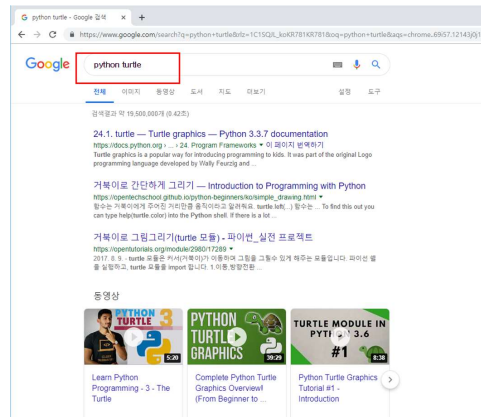
## ◆ 선의 색을 바꾸는 방법은?

선의 색을 바꿔보는 작업을 진행해보자..

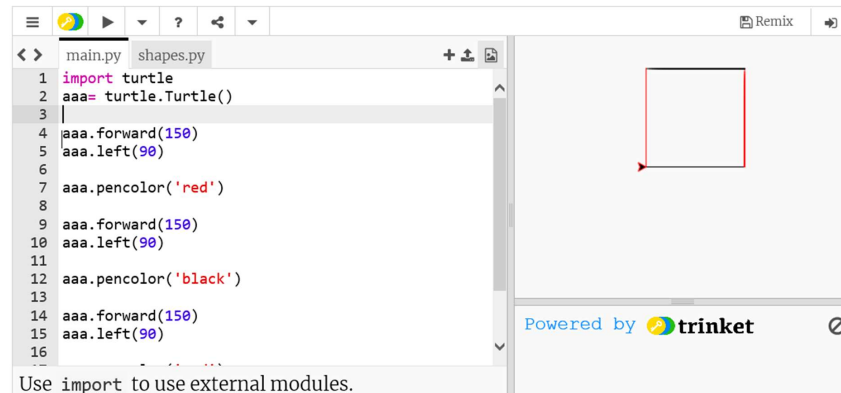
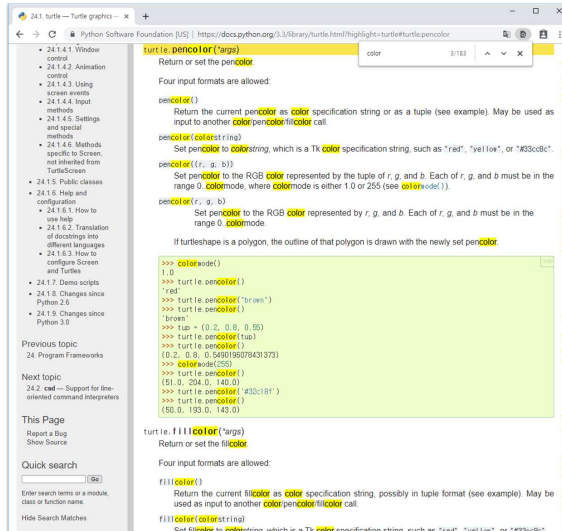
선 색을 바꾸기 위해서는 어떤 함수(기능)가 필요할까? 파이썬에서는 수많은 함수를 제공한다. 이것을 모두 암기할 수는 없다.

따라서 가장사용하기 적합한 함수를 찾는 것이 프로그래밍 실력에 매우 중요한 능력이 된다.

구글검색의 도움을 받아보자.



## Turtle 시작 (1)



```
import turtle
```

```
aaa= turtle.Turtle()
```

```
aaa.forward(150)
```

```
aaa.left(90)
```

## Turtle 시작 (1)

```
aaa.pencolor('red')
```

```
aaa.forward(150)
```

```
aaa.left(90)
```

```
aaa.pencolor('black')
```

```
aaa.forward(150)
```

```
aaa.left(90)
```

```
aaa.pencolor('red')
```

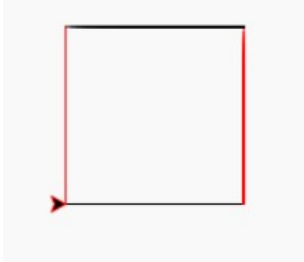
```
aaa.forward(150)
```

```
aaa.left(90)
```

#### 4. 문제

다음 그림과 같이 4각형의 세로 방향을 빨강색을 이용해서 표현해보자.

실행결과



조건

- 1) 조건문에 논리 연산자를 이용하시오
- 2) 드모르강법칙을 이용해보시오
- 3) 단항연산자 not 을 이용해보시오

```
import turtle
```

```
aaa = turtle.Turtle()
```

```
#1)if kk == 1 or kk == 3:
```

```
#2)if not(kk != 1 and kk != 3): #DeMorgan (논리식)
```

```
#3-1)if kk%2 == 1:
```

```
#3-2)if kk%2:
```

```
#4-1)if kk%2 == 0:
```

```
#4-2)if not kk%2 == 0:
```

```
for kk in range(4):
```

```
    if _____
```

```
        aaa.pencolor('red')
```

```
    else:
```

```
        aaa.pencolor('black')
```

```
    aaa.forward(150)
```

```
    aaa.left(90)
```

```
print(kk)
```

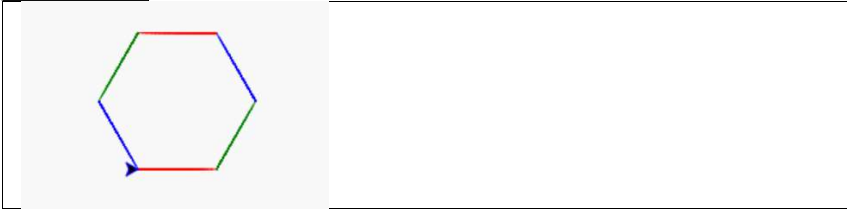
방법	코드
열거식	if kk == 1 or kk == 3:
열거식 (DeMorgan)	if not(kk != 1 and kk != 3):
산술식	if kk%2 == 1:
산술식 (조건식 축약)	if kk%2:
산술식 (단항연산자)	if not kk%2 == 0:



## ◆ HW

다음 그림과 같이 6각형의 마주보는 변의 색을 같은 색으로 표현해보자.

## 실행결과



## 조건

- 1) 반복문, 조건문 모두 이용

## ◆ HW ★

아래 프로그램은 4각형을 그리는 프로그램에서 선이 그려지는 순서를 함께 표기한 프로그램이다. <실행후>와 같이 동작하도록 프로그램을 수정해보자.

```
import turtle
```

```
aaa = turtle.Turtle()
```

```
for kk in range(4):
```

```
    aaa.forward(150)
```

```
    aaa.left(90)
```

```
    aaa.write(' %d'%kk, font=("Arial", 25, "bold"))
```

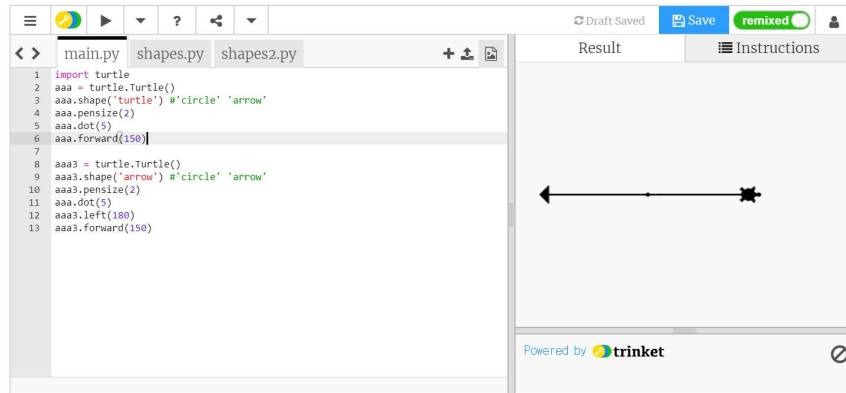
## 실행결과

Result	Instructions	Result	Instructions
<실행전>		<실행후>	

## 조건

- 1) 숫자는 선이 그려지는 중간에 출력되도록 한다.
- 2) 세로선의 경우 도형의 바깥쪽에 글씨가 쓰이도록 한다.

## 새로운 객체 변수 추가



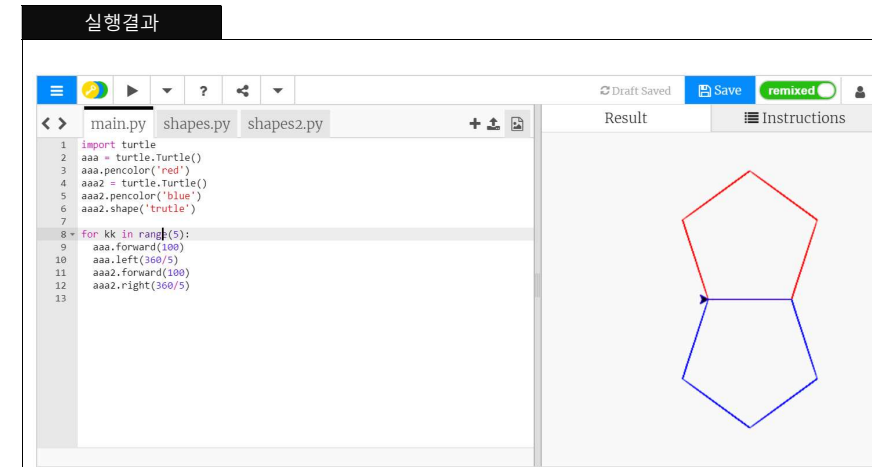
```
import turtle

aaa = turtle.Turtle()
aaa.shape('turtle') #'circle' 'arrow'
aaa.pensize(2)
aaa.dot(5)
aaa.forward(150)

aaa3 = turtle.Turtle()
aaa3.shape('arrow') #'circle' 'arrow'
aaa3.pensize(2)
aaa3.dot(5)
aaa3.left(180)
aaa3.forward(150)
```

## 5. 문제

그림과 같이 5각형 별집 모양을 두개의 터틀을 이용해서 그려보자. (반복문사용)



### 조건

- 1) 반복문 이용
- 2) 두 개의 터틀이 한 번씩 번갈아 가면서 그리도록 한다.

```
import turtle

aaa = turtle.Turtle()
aaa.pencolor('red')

aaa2 = turtle.Turtle()
aaa2.pencolor('blue')
aaa2.shape('turtle')
```

```
for kk in range(5):
```

```
    aaa.forward(100)
```

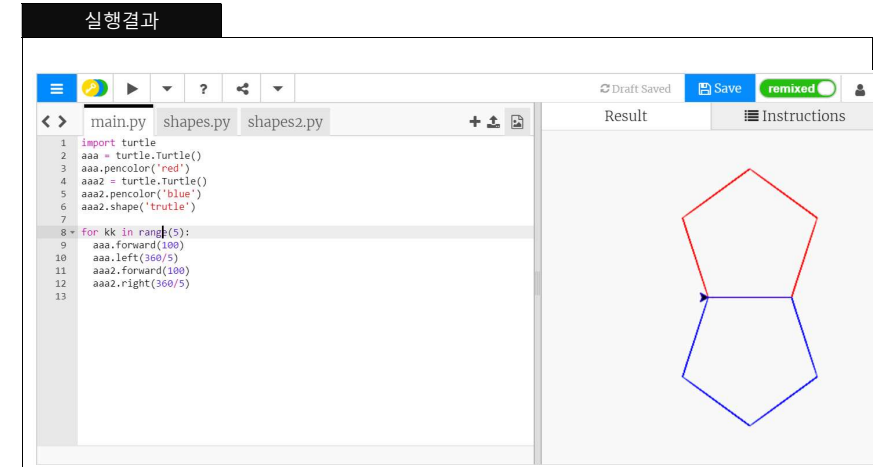
```
    aaa.left(360/5)
```

```
    aaa2.forward(100)
```

```
    aaa2.right(360/5)
```

### ◆ HW ★

그림과 같이 5각형 별집 모양을 두개의 터틀을 이용해서 그려보자. (반복문사용)



### 조건

- 1) 반복문 이용
- 2) 두 개의 터틀이 동시에 그려지는 것처럼 보이도록 해보자.

## 함수 만들기

### 6. 문제

아래 프로그램은 두개의 숫자를 더해서 출력하는 프로그램이다. 사용된 변수 중 Parameter 와 Argument 를 작성하시오.

실행결과

3 + 4 = 7

aa,bb = 3,4

```
def Myadd(x_a,x_b):
```

```
    return x_a + x_b
```

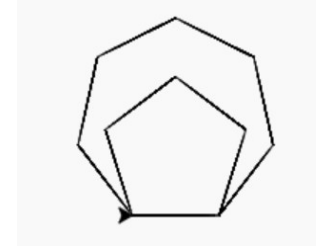
```
print('%d + %d = %d'%(aa,bb,Myadd(aa,bb)))
```

	변수명
Parameter	
Argument	

### 7. 문제

다음 그림과 같이 다각형을 만드는 함수 (MyPolygon) 를 작성하시오.

실행결과



조건

- 1) 함수명 : MyPolygon
- 2) 파라미터 : N각형, 한변의 길이
- 3) 호출 예:  
MyPolygon (7,80)  
MyPolygon (5,80)

```
import turtle
```

```
aaa = turtle.Turtle()
```

```
def MyPolygon(cnt,length):
```

```
    for kk in range(cnt):
```

```
        aaa.forward(length)
```

```
        aaa.left(360/cnt)
```

```
MyPolygon (7,80)
```

```
MyPolygon (5,80)
```

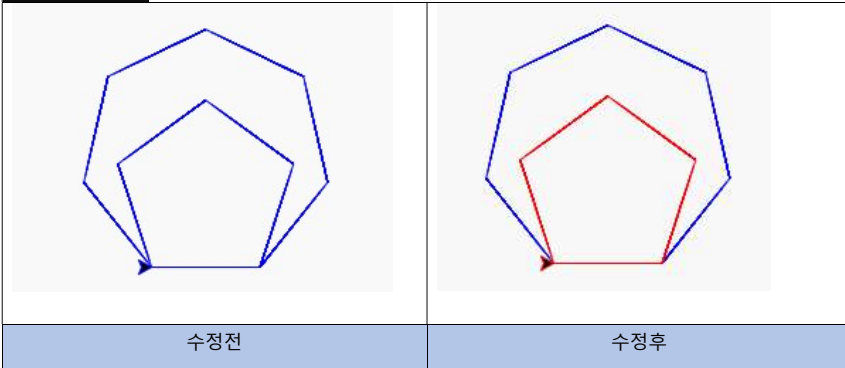
## 8. 문제

아래 그림과 같이 다각형 색을 표현하고자 한다. 코드의 위치를 수정해보자.

- ☐ 지역변수와 전역변수를 구분할 수 있다.
- ☐ 객체의 의미를 이해할 수 있다.
- ☐ 파라미터를 추가할 수 있다.
- ☐ 프로그램 배포과정을 이해할 수 있다.

Memo

### 실행결과



### 조건

- 1) 함수명 : MyPolygon
- 2) 파라미터 : N각형, 한변의 길이

```
import turtle
g_aaa = turtle.Turtle()
g_aaa.pencolor('red')
def MyPolygon(x_cnt,x_length):
    g_aaa.pencolor('blue')
```

```
for kk in range(x_cnt):
    g_aaa.forward(x_length)
    g_aaa.left(360/x_cnt)
```

```
def MyPolygon2(x_cnt,x_length):
```

```
    for kk in range(x_cnt):
        g_aaa.forward(x_length)
        g_aaa.left(360/x_cnt)
```

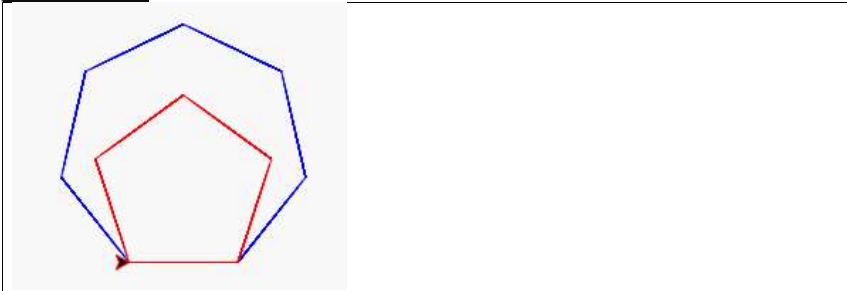
```
MyPolygon (7,80)
```

```
MyPolygon2 (5,80)
```

## ◆ HW

아래 그림과 같이 다각형 색을 표현하는 프로그램을 작성해보자.

### 실행결과



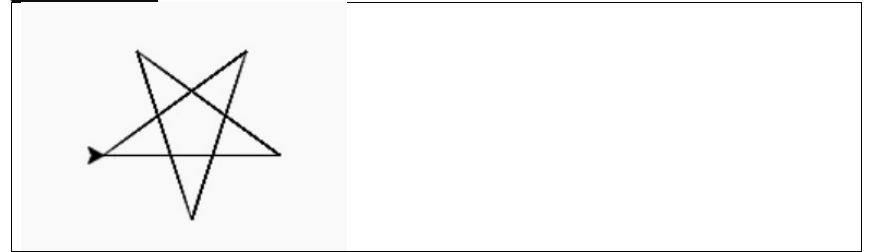
### 조건

- 4) 함수명 : MyPolygon
- 5) 색을 지정하는 파라미터를 추가해보자
- 6) 함수명 : MyPolygon
- 7) 파라미터 : N각형, 한변의 길이, 색
- 8) 호출 예:  
MyPolygon (7,80,'red')  
MyPolygon (5,80,'blue')

## 9. 문제

아래 그림과 같이 5각별을 만들고자 한다. 프로그램을 완성하시오.

### 실행결과



### 조건

- 1) 각도 144도 유도과정을 설명하시오. (5점)
- 2) 한 붓 그리기가 가능한 경우는 어떤 경우인지 설명하시오. (5점)
- 3) 함수명 : MyStar
- 4) 파라미터 : 한변의 길이
- 5) 호출 예:  
MyStar (88)

```
import turtle
```

```
import math
```

```
aaa = turtle.Turtle()
```

```
def MyStar(length):
```

```
    for kk in range(5):
```

```
        aaa.forward(length)
```

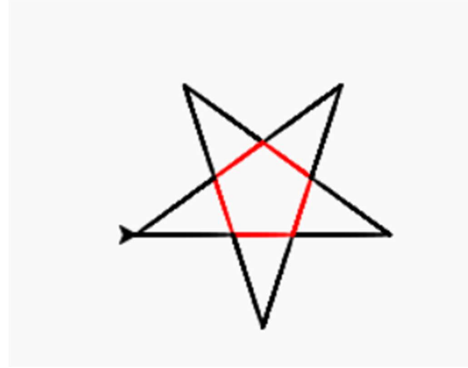
```
        aaa.left(144)
```

```
MyStar(88)
```

## ◆ HW ★

아래 그림과 같이 정오각형을 품는 5각별을 한 붓 그리기 하시오.

### 실행결과



### 조건

- 1) 별의 한변의 길이에서, 오각형의 길이를 구하는 관계식을 유도하시오
- 2) 오각형은 빨간색으로 표시되어야 한다. (주의! 5각형만 색칠할 것)
- 3) 선의 두께를 2로 조정하시오
- 4) 함수명 : MyStar
- 5) 파라미터 : 한변의 길이
- 6) 호출 예:  
MyStar(150)