조건으로 따져 실행하자

3가지의 기본 제어 구조

◆**순차 구조(sequence)**

✓ 명령들이 순차적으로 실행되는 구조

◆**선택 구조(selection)**

✓ 둘 중의 하나의 명령을 선택하여 실행되는 구조

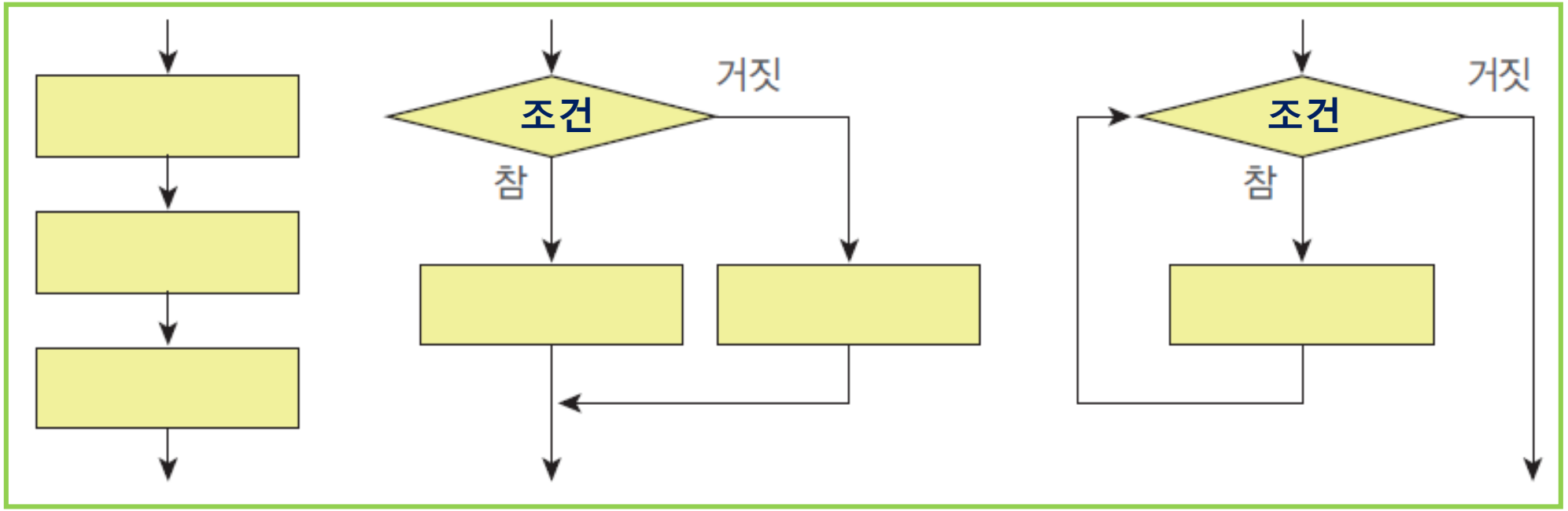
◆**반복 구조(iteration)**

✓ 동일한 명령이 반복되면서 실행되는 구조

알고리즘

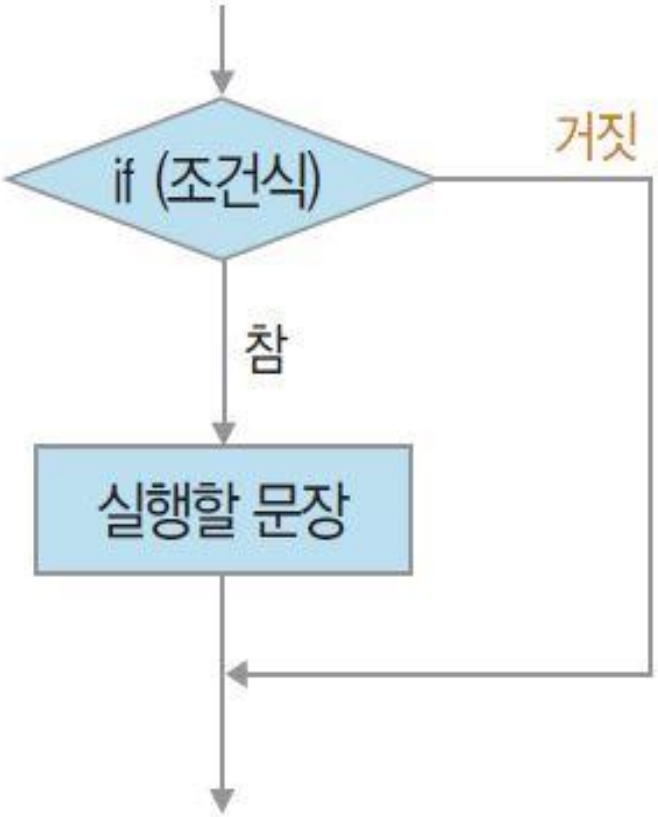
문제를 해결하기위한 방법 또는 절차

순차 구조(sequence)　　선택 구조(selection)　　반복 구조(iteration)



if문

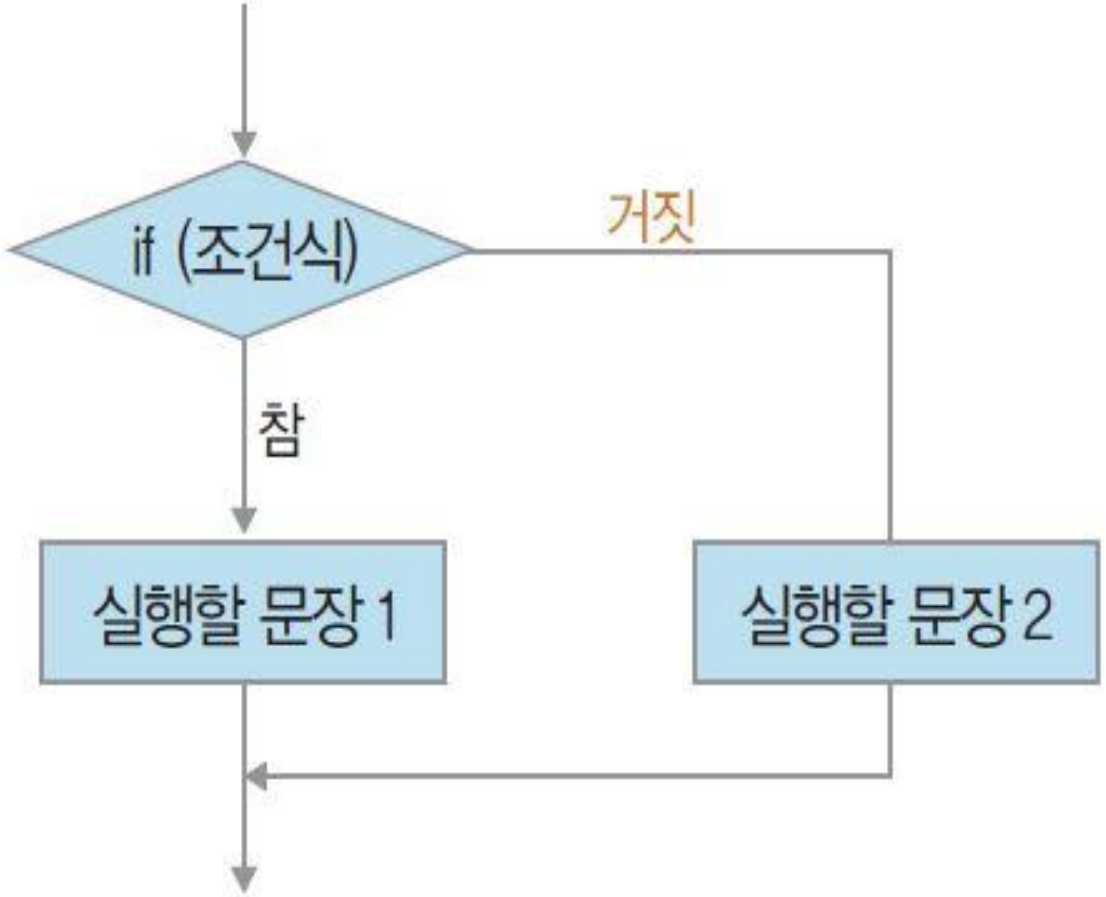
```
if (조건식)
    실행할 문장
```



```
score = int(input("성적을 입력하시오: "))

if score >= 85:
        print("합격입니다.")

print(“next")
```

조건에 따라 실행하는 if-else 문

```
if (조건식)
    실행할 문장 1
else
    실행할 문장 2
```



사용자로부터 성적을 입력받아 합격여부를 판단하는 프로그램 작성

```
score = int(input("성적을 입력하시오: "))

if score >= 90:
        print("합격입니다.")
else:
        print("불합격입니다.")
```

합격여부를 판단하는 프로그램 작성 (블록이용)

```
score = int(input("성적을 입력하시오: "))

if score >= 90:
    print("합격입니다.")
    print("장학금도 받을 수 있어요 ")
else:
    print("불합격입니다.")
    print("파이팅하세요")
```

도전

사용자로부터 정수를 입력받아 **짝수·홀수** 판단하는 프로그램 작성

```
num = int(input("정수를 입력: "))
```

도전

사용자로부터 정수를 입력받아 **짝수·홀수** 판단하는 프로그램 작성

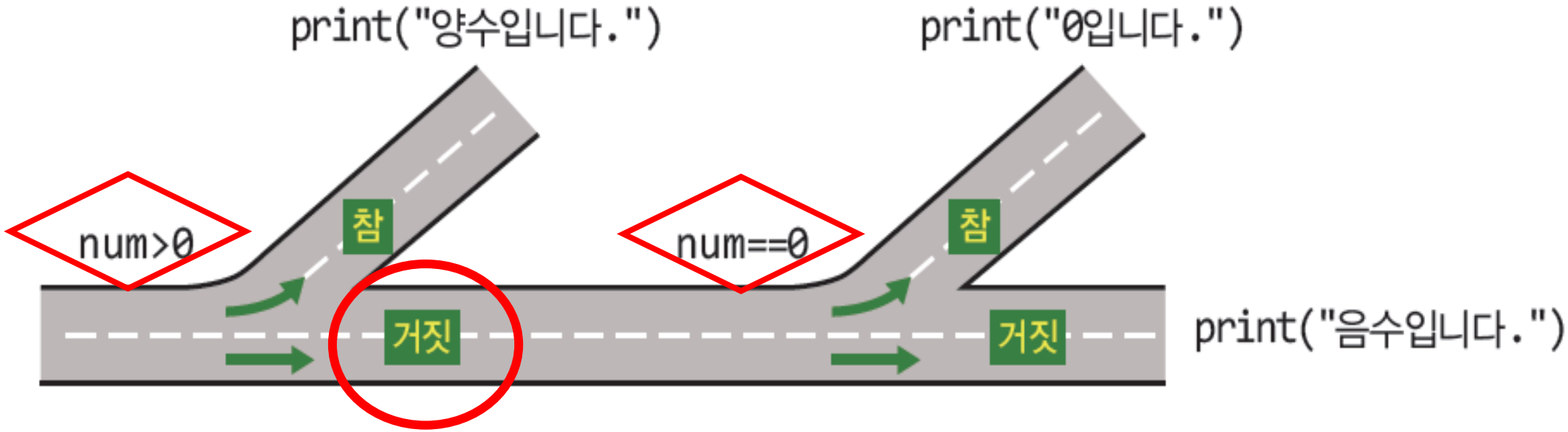
```
num = int(input("정수를 입력: "))

result = num % 2 == 0

if result == True:
    print("%d는 짝수" % num)
else:
    print("%d는 홀수" % num)
```

pass : 아무 일도 하지 않게 설정하고 싶다면?

```
data = ['paper','money','cellphone']

if 'money' in data:
    pass
else:
    print("카드사용")
```

조건을 연속하여 검사

사용자에게 정수를 입력받아 양수인지, 0인지, 음수인지 판별



If ~else 문에서 조건이 거짓일 때, 다른 조건을 검사 (**elif : else if**)

```
num = int(input("정수를 입력하시오: "))

if num > 0:
        print("양수입니다.")
elif num == 0:
        print("0입니다.")
else:
        print("음수입니다.")
```

도전

숫자를 입력받아, 입력 받은 숫자가
몇자리 정수인지 판단하는 프로그램을 작성하세요.

정수를 입력하세요 : 123454321
입력한 숫자 123454321는 9자리 숫자입니다

도전

```
number = input("정수를 입력하세요 : ")

print("입력한 숫자 %s는 %s자리 숫자입니다" % (number,len(number)) )
```

도전

키보드로 부터 jumsu를 입력 받아
Jumsu가 90점 ~100점 이면 "A등급입니다" 출력
80점 ~ 89점 이면 "B등급입니다" 출력
70점 ~ 79점 이면 "C등급입니다" 출력
69이하이면 "F등급입니다" 출력 (**elif 사용**)

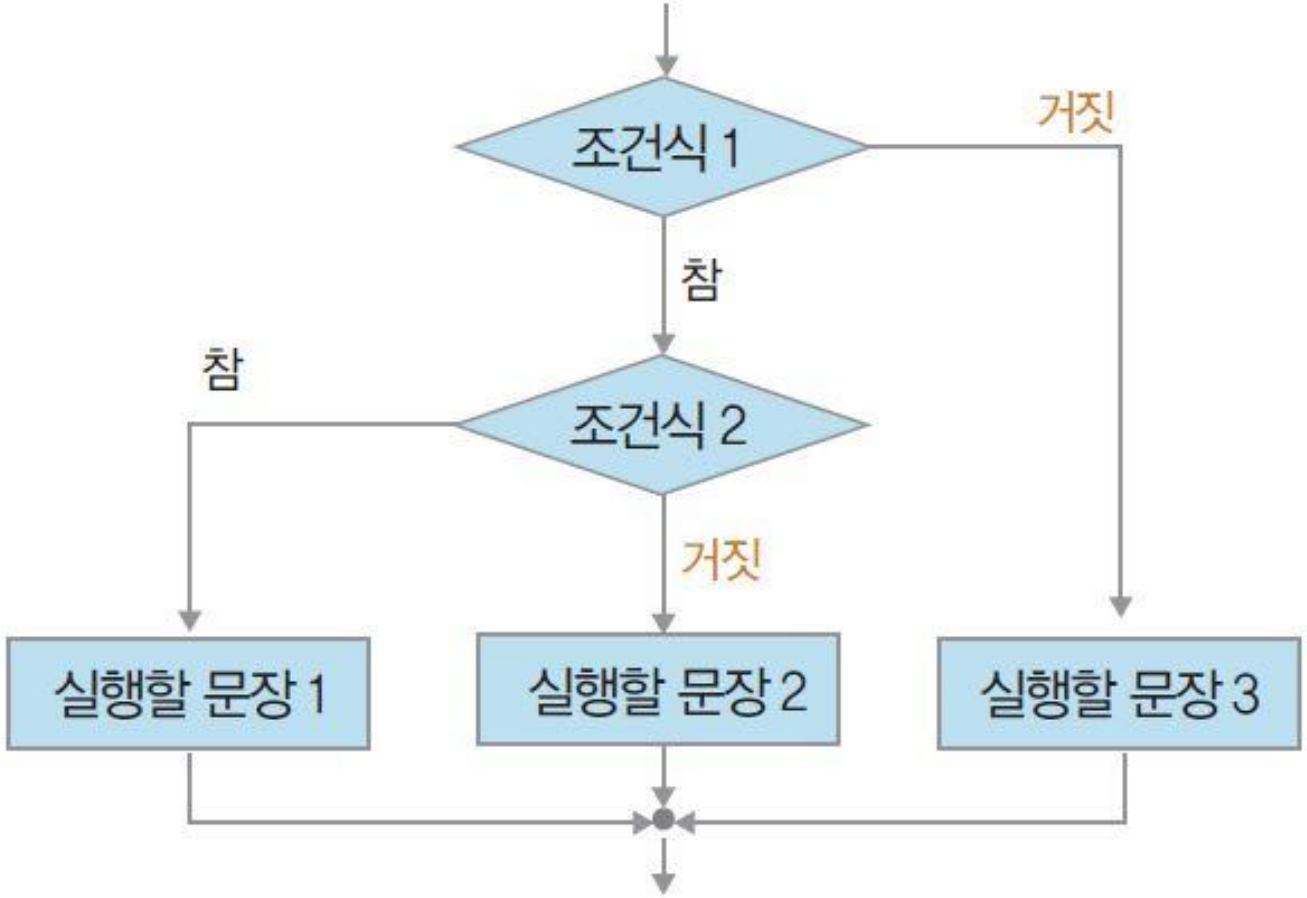
도전

```
jumsu = int(input("성적을 입력하시오: "))

if jumsu >=90:
    print("A 등급입니다")
elif jumsu >=80:
    print("B 등급입니다")
elif jumsu >=70:
    print("C 등급입니다")
else:
    print("F 등급입니다")
```

중첩 if ~else

if 문 안에 다른 if 문이 들어갈 수도 있다.

```
if (조건식 1){
    if (조건식 2)
        실행할 문장 1
    else
        실행할 문장 2
}
else
        실행할 문장 3
```



사용자에게 정수를 입력받아 양수인지, 0인지, 음수인지 판별

중첩 if ~ else문을 사용하여 코딩

```
num = int(input("정수를 입력하시오: "))

if num >= 0:
        if num == 0:
                print("0입니다.")
        else:
                print("양수입니다.")
else:
        print("음수입니다.")
```

리스트 [ ]

- 여러 개의 자료들을 모아서 하나의 묶음으로 저장
- 하나의 변수에 여러 개의 값을 저장
- 리스트 내의 개별 데이터 – 항목 또는 요소

```
city_list = [ '광주', ' 서울', ' 수원', 제주' ]
```

index

city_list[0]	city_list[1]	city_list[2]	city_list[3]
광주	서울	수원	제주

리스트 [ ]

◆인덱스를 이용하여 리스트 항목에 접근

◆음수 인덱스

letters		letters[0]	letters[1]	letters[2]	letters[3]	letters[4]	letters[5]
		'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
	인덱스	0	1	2	3	4	5
	음수인덱스	-6	-5	-4	-3	-2	-1

```
letters=['A','B','C','D','E‘,’F’]
print(letters)
```

리스트 [ ]

◆append() , '+' 연산자

◆객체와 관련된 함수나 변수를 사용하기 위해서는 점(.)을 붙인 후에 함수이름이나 변수 이름을 적는다

```
fruits_list=[]
fruits_list.append("사과")
fruits_list.append("바나나")
fruits_list.append("망고")

print(fruits_list)

fruits_list = fruits_list+['수박',"자몽"]
print(fruits_list)
```

fruits_list[0]
사과

fruits_list[0]	fruits_list[1]
사과	바나나

fruits_list[0]	fruits_list[1]	fruits_list[2]
사과	바나나	망고

fruits_list[0]	fruits_list[1]	fruits_list[2]	fruits_list[3]	fruits_list[4]
사과	바나나	망고	수박	자몽

random 모듈

- 난수와 관련한 함수를 제공

```
import random

print(random.random())
print(random.randint(1,7))
print()

print(random.randrange(7))
print(random.randrange(1,7))
print(random.randrange(0,10,2))
print()
```

```
# 0 이상 1 미만의 임의의 실수를 반환

# 이 함수는 매번 다른 실수를 반환

# 1 이상 7 이하(7을 포함)의 임의의 정수를 반환

# 0 이상 7 미만(7을 포함하지 않음)의 임의의 정수를 반환

# 1 이상 7 미만(7을 포함안함)의 임의의 정수를 반환

# 0, 2, 4, 8 중(10은 포함 안함) 하나를 반환함
```

range() 함수 - 숫자를 생산하는 공장

◆range(start, stop, step)

start에서 시작하여 (stop-1)까지 step 간격으로 정수들이 생성

◆ stop 값은 반드시 지정 (start, step은 생략 가능)

```
print(list(range(0,5,1)))
print(list(range(0,5)))
print(list(range(5)))
print(list(range(1,11,2)))
```

list와 range() 함수

```
print()
print(list(range(0,5,1)))
print(list(range(0,5)))
print(list(range(5)))
```

```
[0, 1, 2, 3, 4]
```

```
li = list(range(1,11,2))
print(li)
print(len(li))
print(max(li))
print(min(li))
```

```
[1, 3, 5, 7, 9]
5
9
1
```

도전 윤년 판단

입력된 연도가 윤년인지 아닌지 판단하는 프로그램을 작성

```
연도를 입력하시오: 2012
2012 년은 윤년입니다.
```

- ✓ 연도가 4로 나누어 떨어지면서
  100으로 나누어 떨어지는 않는 연도는 윤년이다.

- ✓ 400으로 나누어 떨어지는 연도는 윤년이다.

```
year = int(input("연도를 입력하시오: "))

if (year % 4 ==0 and year % 100 != 0):
    print(year, "년은 윤년입니다.")
elif year % 400 == 0:
    print(year, "년은 윤년입니다.")
else :
    print(year, "년은 윤년이 아닙니다.")
```

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29			

✓ 연도가 4로 나누어 떨어지면서
100으로 나누어 떨어지는 않는 연도는 윤년이다.

✓ 400으로 나누어 떨어지는 연도는 윤년이다.

```
year = int(input("연도를 입력하시오: "))

if ( (year % 4 ==0 and year % 100 != 0) or year % 400 == 0):
        print(year, "년은 윤년입니다.")
else :
        print(year, "년은 윤년이 아닙니다.")
```

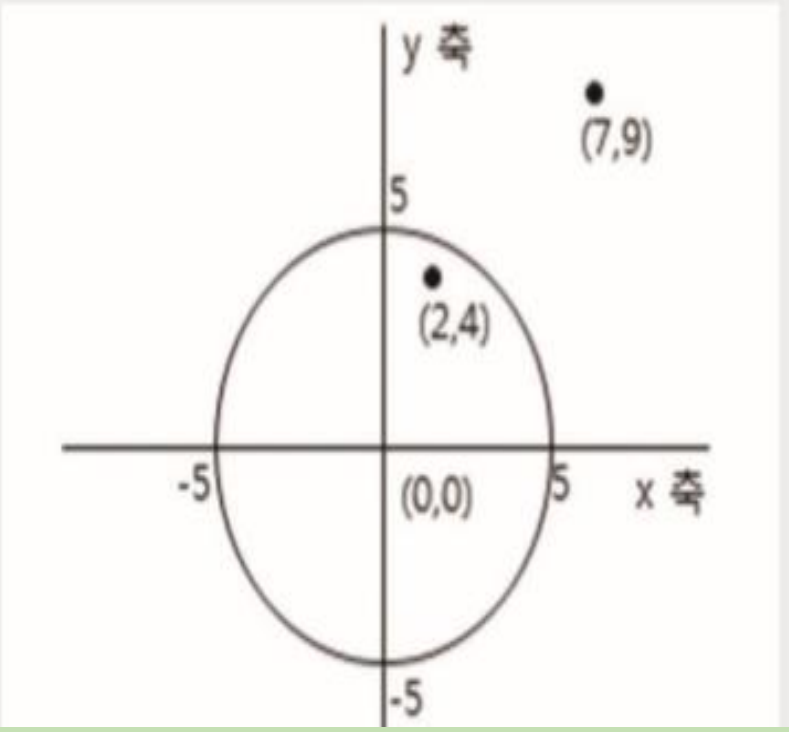
math 모듈

```
print(2**5)
print(4**(1/2))
print(abs(-5))

import math

print(math.sqrt(4))
print(math.sqrt(9))
print(math.sqrt(100))
print(math.sqrt(121))

print(math.pow(2,5))
print(math.pow(2,10))
```

```
32
2.0
5


2.0
3.0
10.0
11.0
32.0
1024.0
```

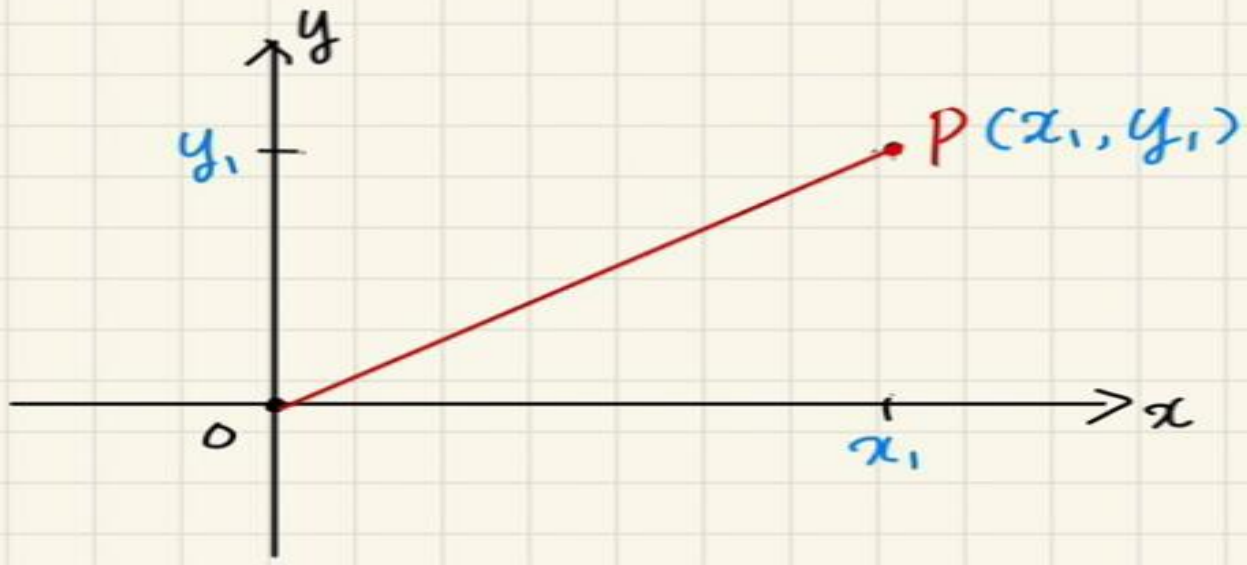
도전 원의 내부에 있는 점일까? 외부에 있는 점일까?

중심이 원점 (0,0)에 있고 반지름이 5인 원이 있다고 가정하자. 사용자로부터 x와 y좌표를 입력받은 후, 입력받은 점의 좌표 (x, y)가 원의 내부에 있으면 '원의 내부에 있음', 원의 외부에 있으면 '원의 외부에 있음'을 출력하는 다음과 같은 프로그램을 작성하시오.(힌트 : 어떤 점이 원점과의 거리가 5보다 클 경우 원의 외부에 있으며, 5보다 작거나 같을 경우 원의 내부에 있다고 판단할 수 있다. 점



* 좌표평면 위의 두 점 사이의 거리

1. 원점 O와 점 $P(x_1, y_1)$ 사이의 거리

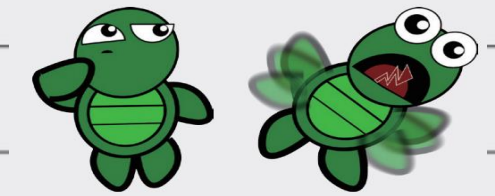


$$\overline{OP} = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$$

```
import math

x = int(input('x좌표를 입력:'))
y = int(input('y좌표를 입력:'))

# 아래 부분을 완성하세요
```

```
result = math.sqrt(x*x + y*y) > math.sqrt(5*5)

print(result)

if result == True:
    print("원의 밖에 있음")
else:
    print("원의 안에 있음")
```

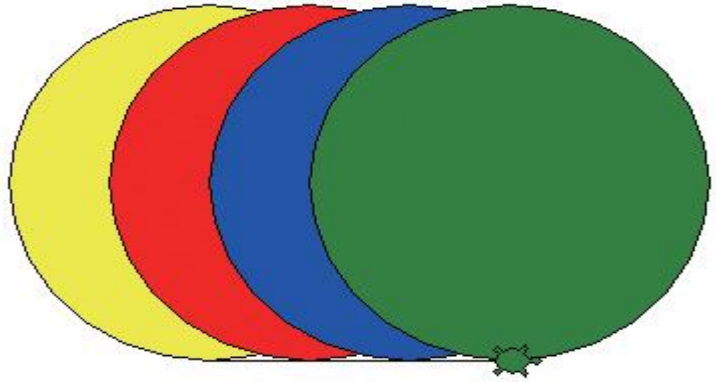
명령	하는 일
begin_fill() ... end_fill()	begin_fill()과 end_fill() 사이의 코드에 나타난 부분을 색칠한다. ... 으로 표시된 부분에는 터틀의 좌표나 모양을 기술할 수 있다.
color(c)	터틀의 색깔을 변경한다. c 값으로 'red, 'green', 'blue', 'black', 'gray', 'pink',..등의 여러가지 색상을 선택할 수 있다.
shape(s)	터틀의 모양을 변경한다. s 값으로는 'arrow', 'turtle', 'circle', 'square', 'triangle', 'classic' 등이 있다.
shapesize(s), shapesize(w, h)	터틀의 크기를 변경한다.
pos(), position()	터틀의 현재 위치를 구한다.
xcor()	터틀의 x 좌표를 구한다.
ycor()	터틀의 y 좌표를 구한다.
heading()	터틀이 현재 바라보는 각도를 구한다.



penup(), pu(), up()	펜을 올린다(그림을 그릴 수 없는 상태로 만든다).
pendown() , pd(), down()	펜을 내린다(그릴 수 있는 상태로 만든다).
pensize(w), width(w)	펜 굵기를 변경한다.
circle(r)	현재 위치에서 지정된 r 값 반지름 크기를 가지는 원을 그린다.
goto(x, y), setpos(x,y), setposition(x,y)	커서를 특정 위치(좌표)로 보낸다. 이때 penup() 상태이면 선이 그려지지 않으며, pendown() 상태이면 선이 그려진다.
stamp()	현재 커서의 위치에 지정된 크기와 색상, 모양의 터틀을 표시한다.
home()	터틀의 위치와 방향을 초기화한다.
textinput()	텍스트 입력을 받는 대화창을 표시하고 이 창에서 문자열을 입력 받는다.(주의: 반드시 turtle.textinput() 과 같이 사용)

도전 리스트에 저장된 색상으로 원그리기

리스트에 색상을 문자열로 저장
하나씩 꺼내서 거북이의 채우기 색상으로 설정하고 원을 그려 보자.



```
t.setheading(90)
t.speed(1)  #10
```

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.shape("turtle")

color_list = [ “orange", “cyan", “yellowgreen" ]

t.fillcolor(color_list[0])   # 색상 선택

t.begin_fill()     # 채우기를 시작.
t.circle(100)      # 속이 채워진 원이 그려진다.
t.end_fill()       # 채우기를 종료.



turtle.done()
```

```
t.fd(50)

t.fillcolor(color_list[1])

t.begin_fill()
t.circle(100)
t.end_fill()
```

```
import random
n = random.randint(0,2)

t.fd(50)

t.fillcolor(color_list[n])

t.begin_fill()
t.circle(100)
t.end_fill()
```

도전 부호에 따라 거북이를 움직이자

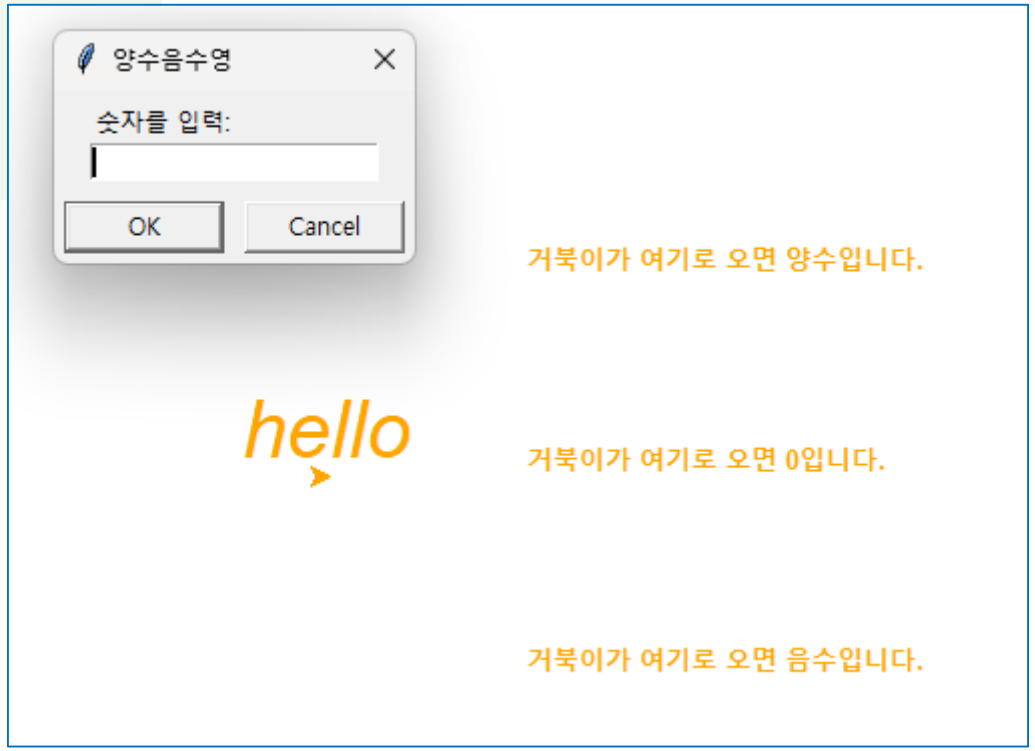
**사용자로부터 정수를 받아서 입력값에 따라
거북이를(100, 100), (100, 0), (100,-100)으로 움직이는 프로그램을 작성**

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.shape("turtle")

t.color('dark orange')
style = ('Arial', 30, 'italic')

t.write('hello', font=style, align='center')
```

```
t.penup()
t.goto(100, 100)
t.write("거북이가 여기로 오면 양수입니다.")

t.goto(100, 0)
t.write("거북이가 여기로 오면 0입니다.")

t.goto(100, -100)
t.write("거북이가 여기로 오면 음수입니다.")

t.goto(0, 0)
t.pendown()
```

```
turtle.done()
```

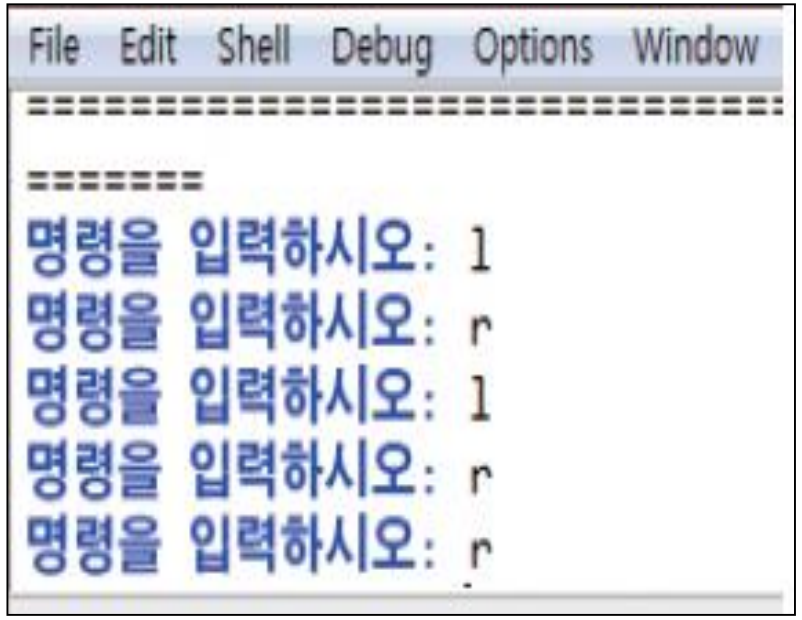
```
s = turtle.textinput( " 양수음수영", "숫자를 입력: ")
n=int(s)


turtle.done()
```

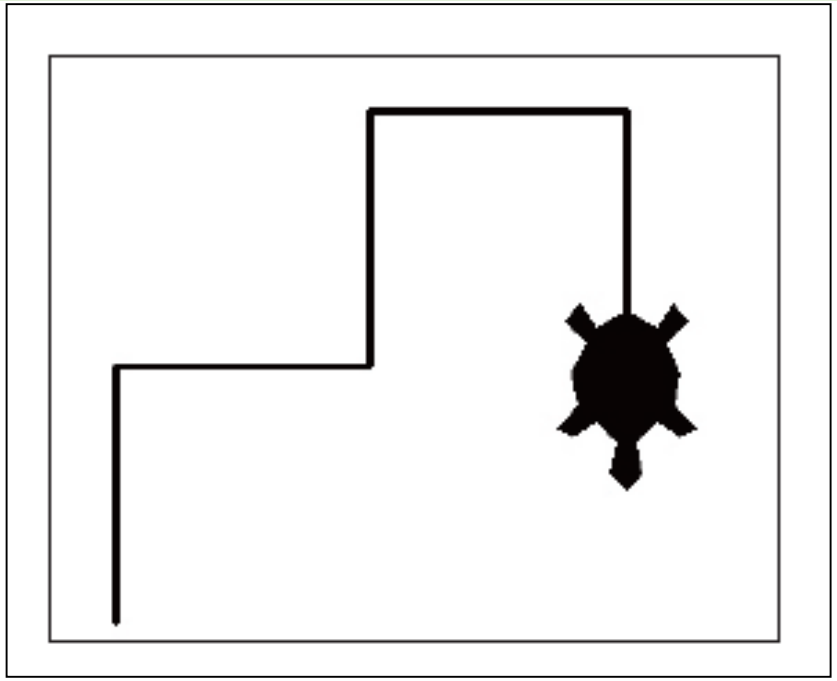


```
if( n > 0 ):
    t.goto(100, 100)
    t.stamp()
elif( n == 0 ):
    t.goto(100, 0)
    t.stamp()
else:
    t.goto(100, -100)
    t.stamp()
```

도전 부호에 따라 거북이를 움직이자

"l" (엘)을 입력하면 거북이가 왼쪽으로 100픽셀 이동.
"r"을 입력하면 거북이가 오른쪽으로 100픽셀 이동.
"s"을 입력하면 반복문 탈출





무한 반복

다음과 같은 코드를 사용하면 무한 반복할 수 있다.

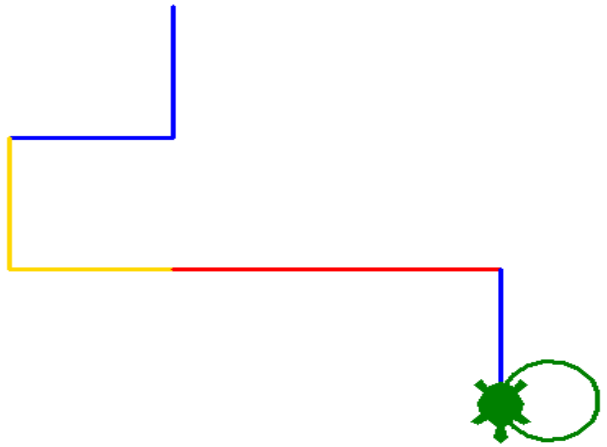
```
while True:
        ...
        ...
        ...
```

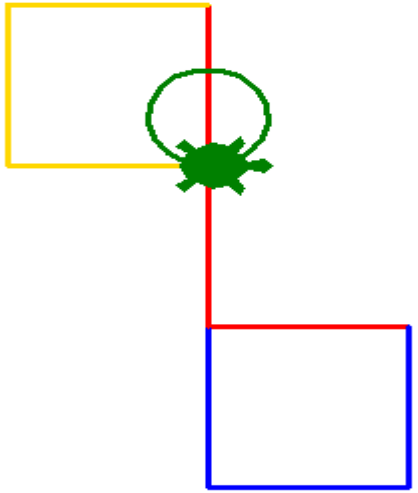
```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.width(3)
t.shape("turtle")
t.shapesize(2, 2)
```

```
while True:
        command = input("명령을 입력하시오: ")
        if command == "l": #엘
                t.lt(90)
                t.fd(100)
        if command == "r":
                t.rt(90)
                t.fd(100)
        if command == “s”:
                break

turtle.done()
```

도전 거북이 제어

"l" (엘)을 입력하면 거북이가 왼쪽으로 100픽셀 이동
"r"을 입력하면 거북이가 오른쪽으로 100픽셀 이동
"f"을 입력하면 거북이가 앞으로 100픽셀 이동
"s"을 입력하면 , 타원을 그리고 stop



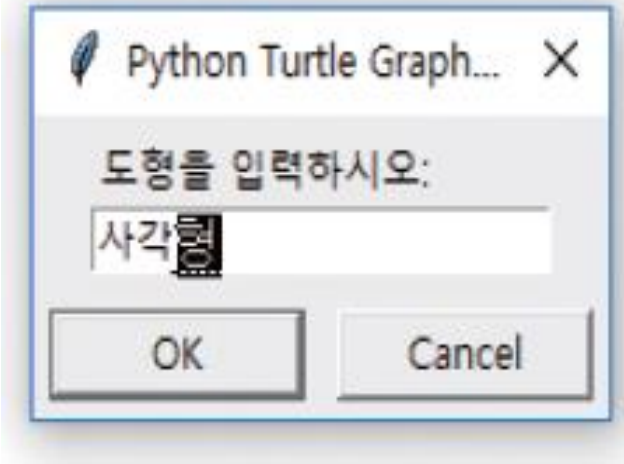


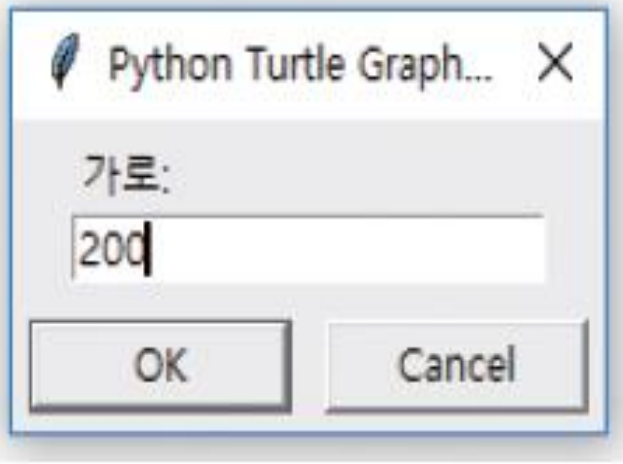
```
명령을 입력하시오: f
명령을 입력하시오: f
명령을 입력하시오: r
명령을 입력하시오: r
명령을 입력하시오: r
명령을 입력하시오: f
명령을 입력하시오: f
명령을 입력하시오: c
명령을 입력하시오: r
명령을 입력하시오: r
명령을 입력하시오: r
명령을 입력하시오: f
명령을 입력하시오: f
```

```
while True:
    command = input("명령을 입력하시오: ")
    if command == "l":
        t.color("gold")
        t.lt(90)
        t.fd(100)
    if command =='r':
        t.color("blue")
        t.rt(90)
        t.fd(100)

    if command == 'f':
        t.color("red")
        t.fd(100)

    if command =='s':
        t.color("green")
        t.circle(30)
        break
```

도전 - 도형 그리기

터틀 그래픽을 이용하여 사용자가 선택하는 도형을 화면에 그리는 프로그램을 작성해보자. 도형은 **"사각형", "삼각형", "원"** 중의 하나이다. 각 도형의 치수는 사용자에게 물어보도록 하자.





```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.shape("turtle")


s = turtle.textinput( " 도형종류", "도형입력: ")
size = turtle.textinput( " 한변길이", "길이: ")
w = int(size)
```

```
if s == "사각형" :
    이부분을 완성하세요

if s == "삼각형" :
   이부분을 완성하세요

if s == "원" :
  이부분을 완성하세요

turtle.done()
```

```
if s == "사각형" :
    t.forward(w)
    t.left(90)
    t.forward(w)
    t.left(90)
    t.forward(w)
    t.left(90)
    t.forward(w)
```

```
if s == "삼각형" :
    t.forward(w)
    t.left(120)
    t.forward(w)
    t.left(120)
    t.forward(w)
    t.left(120)

if s == "원" :
    t.circle(w)

turtle.done()
```