

# Decisions

By 윤명근/박수현

# 수업목표

- if statement
- Indenting
- Logical operators: and or not
- Ternary operator

# if statement

- 만약 .. 하다면 (if),
  - If condition + statement(s)
  - Conditional statement (조건문)
    - if condition: 참(true) 또는 거짓(false) 판별
      - Boolean
  - Statement(s) : 실행문(들)

if 조건문:

실행문

elif 조건문:

실행문

else:

실행문

# if statement



3.1example1.py ·

File Edit Format Run Options Window Help

```
x = input("x = ")
y = input("y = ")

print("\n>> 두 개의 수 x : {}, y : {} 크기 비교\n" .format(x, y))

if x < y :
    print ("x : {} is less than y : {}".format(x, y))

if x > y :
    print ("x : {} is greater than y : {}".format(x, y))

if x == y :
    print ("x : {} is equal to y : {}".format(x, y))
```

```
x = 10
y = 20
```

```
>> 두 개의 수 x : 10, y : 20 크기 비교
```

```
x : 10 is less than y : 20
```

```
>>>
```

```
x = 20
y = 10
```

```
>> 두 개의 수 x : 20, y : 10 크기 비교
```

```
x : 20 is greater than y : 10
```

```
x = 10
y = 10
```

```
>> 두 개의 수 x : 10, y : 10 크기 비교
```

```
x : 10 is equal to y : 10
```

# if statement

- 만약 .. 하다면 (if),
  - ‘=’ : 할당 연산 (assignment)
  - ‘==’: 비교 연산 (comparison)

# Nested if statement

- 중첩(nesting)된 if-else문
  - if-else 문장 안에 다른 if-else 문장을 넣을 수 있음

전체적인 구조



```
if 조건1 :
```

```
    문장_A
```

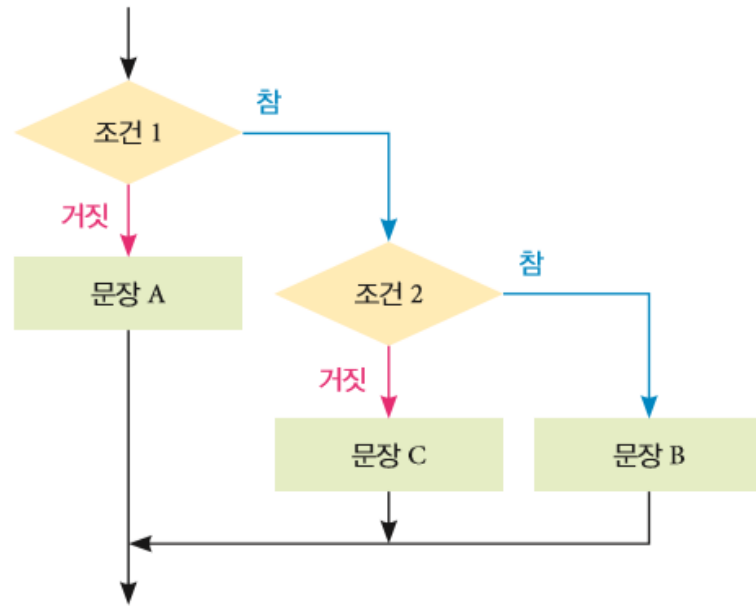
```
else:
```

```
    if 조건2 :
```

```
        문장_B
```

```
    else:
```

```
        문장_C
```



# Nested if statement

apple.py

File Edit Format Run Options Window Help

```
appleQuality = input(">> 사과의 상태를다음의 값으로 입력하시오. 신선(1), 시들(2) : ")
```

```
applePrice = int(input(">> 사과 1개의 가격을 입력하시오: "))
```

```
print("\n>> 사과 상태 :", appleQuality)
print(">> 사과 1개의 가격 :", applePrice)
```

```
if appleQuality == "1":
```

```
    print("\n  -- 사과가 신선하군요 !! ")
```

```
    if applePrice < 1000:
```

```
        print("      -- 사과가 신선한대도 가격이 저렴하네요")
```

```
        print("      10개 주세요")
```

```
    else:
```

```
        print("      -- 사과는 신선한대 가격이 비싸네요")
```

```
        print("      5개만 주세요")
```

```
else:
```

```
    print("\n  -- 사과가 신선하지 않네요. 사지 않을래요")
```

```
>> 사과의 상태를다음의 값으로 입력하시오. 신선(1), 시들(2) : 1
>> 사과 1개의 가격을 입력하시오: 500
```

```
>> 사과 상태 : 1
>> 사과 1개의 가격 : 500
```

```
    -- 사과가 신선하군요 !!
    -- 사과가 신선한대도 가격이 저렴하네요
    10개 주세요
```

```
>>>
```

```
>>>
```

```
===== RESTART: C:\₩과소사₩과소사-강의예제₩appl
```

```
=====
```

```
>> 사과의 상태를다음의 값으로 입력하시오. 신선(1), 시들(2) : 1
>> 사과 1개의 가격을 입력하시오: 1200
```

```
>> 사과 상태 : 1
>> 사과 1개의 가격 : 1200
```

```
    -- 사과가 신선하군요 !!
    -- 사과는 신선한대 가격이 비싸네요
    5개만 주세요
```

```
>>>
```

```
===== RESTART: C:\₩과소사₩과소사-강의예제₩appl
```

```
=====
```

```
>> 사과의 상태를다음의 값으로 입력하시오. 신선(1), 시들(2) : 2
>> 사과 1개의 가격을 입력하시오: 100
```

```
>> 사과 상태 : 2
>> 사과 1개의 가격 : 100
```

```
    -- 사과가 신선하지 않네요. 사지 않을래요
```

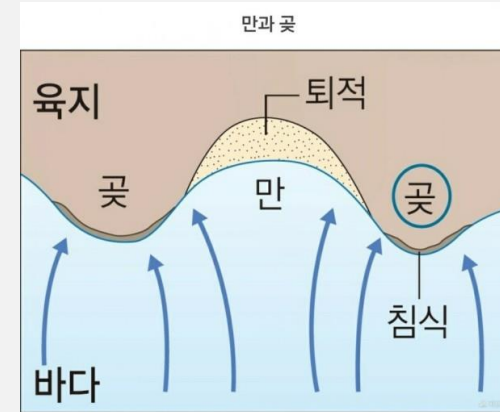
# Indenting

- Indenting (들여쓰기)
  - Python 필수 요소
    - 다른 언어는 보기 좋은 용도로만 사용: C, C++, Java, ...
  - **Code block**은 들여쓰기로 결정
    - 가장 바깥쪽 block은 1열부터 시작
    - 동일 block은 같은 거리만큼 들여쓰기
    - 4칸(column)씩 들여쓰기 권장

```
3.1example3.py
File Edit Format Run Options Window
x = 30
y = 20

if x < y :
    print (x, "is less than", y)
    print (y, "is greater than", x)

if x > y :
    print (y, "is less than", x)
    print (x, "is greater than", y)
```



[https://search.naver.com/search.naver?sm=tab\\_hy.top&where=image&query=%ED%95%B4%EC%95%88%EC%84%A0+%EB%A7%8C+%EC%A7%80%EC%A7%88%ED%95%B4%EC%95%88%EC%84%A0+%EB%A7%8C+%EC%A7%80%EC%A7%88%ED%95%99+%EA%B7%B8%EB%A6%BC&ti=U1jCsp0YihssuXy8VNsssss%2BR-308934#imgId=blog4200382%7C71%7C221976434429\\_638047799&vType=rollout](https://search.naver.com/search.naver?sm=tab_hy.top&where=image&query=%ED%95%B4%EC%95%88%EC%84%A0+%EB%A7%8C+%EC%A7%80%EC%A7%88%ED%95%B4%EC%95%88%EC%84%A0+%EB%A7%8C+%EC%A7%80%EC%A7%88%ED%95%99+%EA%B7%B8%EB%A6%BC&ti=U1jCsp0YihssuXy8VNsssss%2BR-308934#imgId=blog4200382%7C71%7C221976434429_638047799&vType=rollout)

```
20 is less than 30
30 is greater than 20
>>>
```



# Indenting

- Indenting (들여쓰기)



3.1example4-0.py

File Edit Format Run Options Window Help

```
score = 85
```

```
if 90 <= score <= 100 :  
    print ("your score is", score, ", grade is A")
```

```
if 80 <= score < 90 :  
    print ("your score is", score, ", grade is B")
```

```
if 70 <= score < 80 :  
    print ("your score is", score, ", grade is C")
```

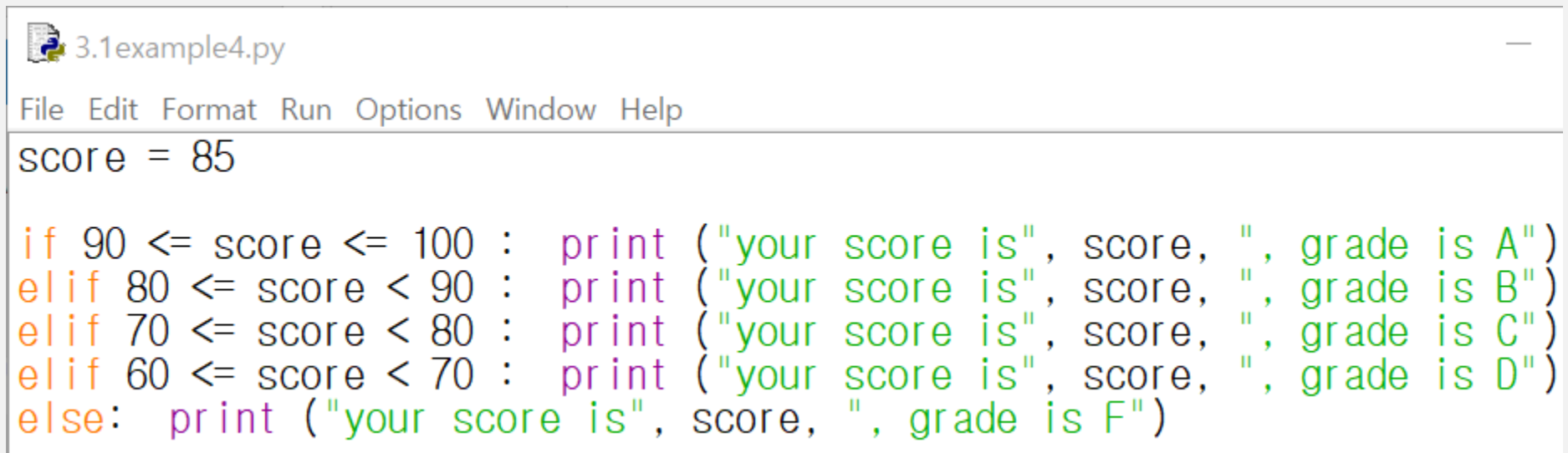
```
if 60 <= score < 70 :  
    print ("your score is", score, ", grade is D")
```

```
if 0 <= score < 60 :  
    print ("your score is", score, ", grade is F")
```

```
your score is 85 , grade is B  
>>>
```

# Indenting

- Indenting (들여쓰기)
  - 실행문이 하나면 한 줄 쓰기 가능



```
3.1example4.py
File Edit Format Run Options Window Help
score = 85

if 90 <= score <= 100 : print ("your score is", score, ", grade is A")
elif 80 <= score < 90 : print ("your score is", score, ", grade is B")
elif 70 <= score < 80 : print ("your score is", score, ", grade is C")
elif 60 <= score < 70 : print ("your score is", score, ", grade is D")
else: print ("your score is", score, ", grade is F")
```

```
your score is 85 , grade is B
>>>
```

# Logical operators: and or not

- 다중 조건 테스트
  - and: 두 조건이 동시에 만족되어야 true
  - or : 두 조건 중 하나만 만족되면 true
  - not : 조건의 참/거짓 값의 반대
  - $A \text{ and } B = \text{not} ( (\text{not } A) \text{ or } (\text{not } B))$

```
3.1example5.py
File Edit Format Run Options Window Help
age = input("Enter your age: ")
score = input("Enter your score: ")

print("\nage = ", age)
print("\nscore = ", score)

if int(age) > 19 and float(score) > 90.0 :
    print ("\nCongratulations ! You are allowed to enter")
else:
    print ("\nSorry! You are not allowed")
```

Enter your age: 20  
Enter your score: 99

age = 20  
score = 99

Congratulations ! You are allowed to enter  
>>>

# Ternary operator

- Ternary operator (삼항 연산자)
  - if 문을 대신할 수 있는 연산자

```
3.1example8.py
File Edit Format Run Options Window
# binary operator
x = 20

if x > 10 :
    y = x * 2
else :
    y = x / 2

print("1) y = ", y)

# ternary operator
x = 20

y = x*2 if x > 10 else x/2
print("2) y = ", y)
```

```
1) y = 40
2) y = 40
>>>
```

# 실습

- 실습

- datetime 을 이용하여, 현재 시각이 오전인지 오후인지 구하는 코드를 작성하세요.

Morning-Afternoon.py

File Edit Format Run Options Window Help

```
1 import datetime
2
3 # 현재 날짜/시간을 구합니다.
4 now = datetime.datetime.now()
5
6 print(">> 현재시간 : ", now)
7
8 # 오전 / 오후 구분
9 if now.hour < 12 :
10     print(">> 현재 시간은 {HOUR}시로 오전입니다.".format(HOUR = now.hour))
11
12 else :
13     print(">> 현재 시간은 {HOUR}시로 오후입니다.".format(HOUR=now.hour))
14
15 print("WnENDWn")
16
```

```
>> 현재시간 : 2020-09-14 12:41:17.510242
>> 현재 시간은 12시로 오후입니다.
```

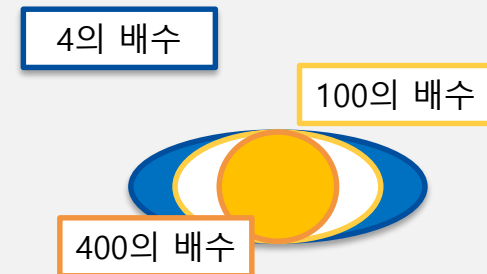
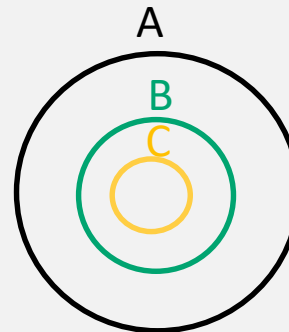
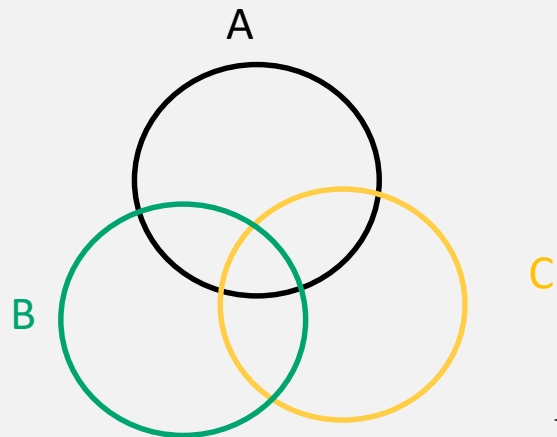
```
END
```

<https://docs.python.org/3/library/datetime.html>

# 실습

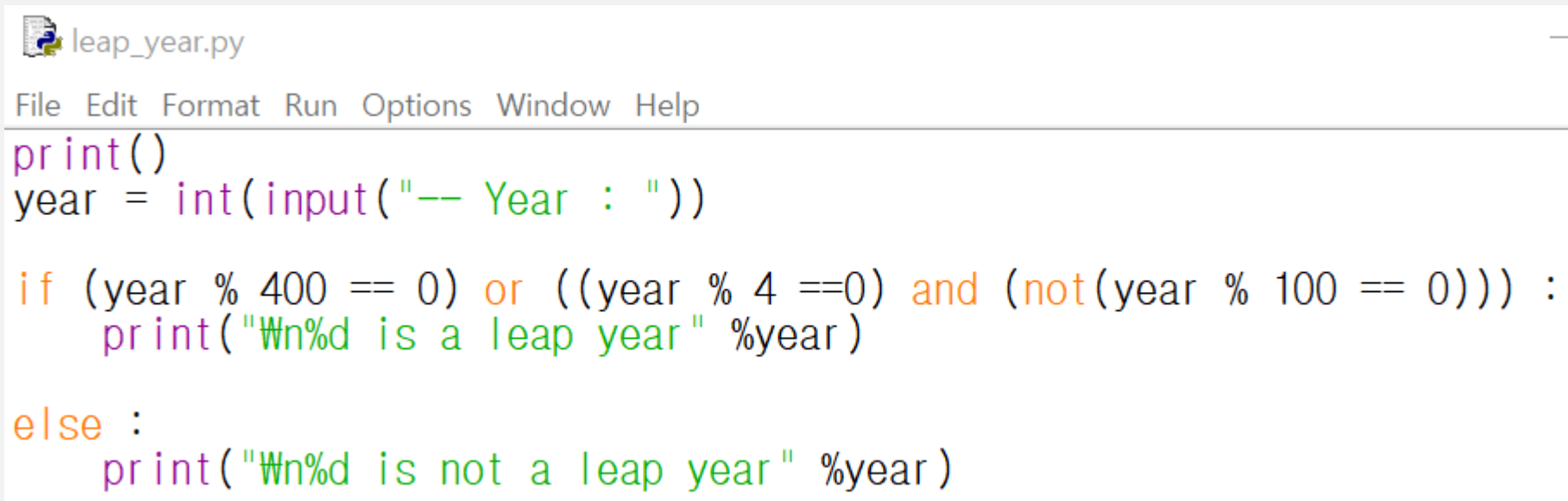
- 윤년 판별

- 입력되는 연도가 윤년인지 판별하는 코드를 작성하시오.
  - 4로 나누어지는 해는 윤년이다.
  - 그러나, 100으로 나누어지는 해는 윤년이 아니다.
  - 그러나, 400으로 나누어지는 해는 다시 윤년이다.
- 논리적 생각 → 집합, 밴다이어그램
  - A: 4로 나누어지는 연도의 집합
  - B: 100으로 나누어지는 연도의 집합
  - C: 400으로 나누어지는 연도의 집합



# 실습

- 윤년 판별



```
leap_year.py
File Edit Format Run Options Window Help
print()
year = int(input("-- Year : "))

if (year % 400 == 0) or ((year % 4 == 0) and (not(year % 100 == 0))) :
    print("\n%d is a leap year" %year)

else :
    print("\n%d is not a leap year" %year)
```

-- Year : 2018

2018 is not a leap year

-- Year : 2020

2020 is a leap year

# 실습

- Id 검사

```
check_id.py
File Edit Format Run Options Window Help
user_list = ['김철수', '홍길동', '김영희']
name=input('아이디: ')

if name in user_list:
    password = input('패스워드를 입력하시오: ')
    if password == '12345678':
        print('환영합니다.')
    else:
        print('잘못된 패스워드입니다. ')
else :
    print('알 수 없는 사용자입니다!')
|
```

```
아이디: 홍길동
패스워드를 입력하시오: 12345678
환영합니다.
>>>
```



# 실습

- 2차 방정식 근을 계산

- 사용자에게 2차 방정식의 계수 a,b,c 를 입력하도록 함
- 만약 a가 0이면 근은  $-c/b$
- 만약 판별식 ( $b^2 - 4ac$ )가 음수이면 실근이 존재하지 않음
- 위의 조건을 만족하지 않으면 근의 공식을 적용

quad\_eq.py

File Edit Format Run Options Window Help

```
import math
```

```
print(">> 2차 방정식의 계수 A, B, C를 입력하시오.")
```

```
A = float(input("    A = "))
```

```
B = float(input("    B = "))
```

```
C = float(input("    C = "))
```

```
print("\n>> A = {}, B = {}, C = {}".format(float(A), float(B), float(C)))
```

```
D = B * B - 4 * A * C
```

```
print(">> 판별식 D 값 = ", D)
```

```
if A == 0:
```

```
    print ("\n>> x=", -C/B)
```

```
if D == 0:
```

```
    print ("\n>> x =", -B / (2.0 * A))
```

```
elif D > 0:
```

```
    print ("\n>> x1 =", (-B + math.sqrt(D)) / (2.0 * A))
```

```
    print ("\n>> x2 =", (-B - math.sqrt(D)) / (2.0 * A))
```

```
else:
```

```
    print ("\n>> 실근이 존재하지 않음")
```

>> 삼각형의 세변의 값 A, B, C를 입력하시오.

```
A = 4
B = 7
C = 8
```

```
>> A = 4.0, B = 7.0, C = 8.0
```

```
>> 판별식 D 값 = -79.0
```

```
>> 실근이 존재하지 않음
```

>> 삼각형의 세변의 값 A, B, C를 입력하시오.

```
A = 1
B = 2
C = 1
```

```
>> A = 1.0, B = 2.0, C = 1.0
```

```
>> 판별식 D 값 = 0.0
```

```
>> x = -1.0
```

>> 2차 방정식의 계수 A, B, C를 입력하시오.

```
A = 1
B = 3
C = 1
```

```
>> A = 1.0, B = 3.0, C = 1.0
```

```
>> 판별식 D 값 = 5.0
```

```
>> x1 = -0.3819660112501051
```

```
>> x2 = -2.618033988749895
```

# 실습

- 삼각형 판별
  - 삼각 형의 세변의 길이( $a \leq b \leq c$ )를 입력 받은 다음, 입력 받은 삼각형이 예각 삼각형인지, 둔각 삼각형인지, 직각 삼각형인지 판별하는 python 코드를 작성하세요.  
( 단 삼각형을 만들 수 없는 경우는 없다고 가정 )

# 실습

- 삼각형 판별

- 삼각형의 세변의 길이( $a \leq b \leq c$ )를 입력 받은 다음, 입력 받은 삼각형이 예각 삼각형인지, 둔각 삼각형인지, 직각 삼각형인지 판별하는 python code를 작성하세요. ( 단 삼각형을 만들 수 없는 경우는 없다고 가정 )

```
# 삼각형 판단 하기
```

```
a = int(input("a> "))  
b = int(input("b> "))  
c = int(input("c> "))
```

```
if a ** 2 + b ** 2 == c ** 2 :  
    print("직각삼각형 입니다.")  
elif a ** 2 + b ** 2 > c ** 2 :  
    print("둔각삼각형 입니다.")  
else :  
    print("예각삼각형 입니다.")
```

# 실습

- datetime 을 이용하여, 오늘의 계절을 구분하는 코드를 작성 하세요
  - 봄 : 3월, 4월, 5월
  - 여름 : 6월, 7월, 8월
  - 가을 : 9월, 10월, 11월
  - 겨울 : 12월, 1월, 2월

# 실습

- datetime 을 이용하여, 오늘의 계절을 구분하는 코드를 작성 하세요
  - 봄 : 3월, 4월, 5월
  - 여름 : 6월, 7월, 8월
  - 가을 : 9월, 10월, 11월
  - 겨울 : 12월, 1월, 2월

```
import datetime

# 현재 날짜/시간을 구합니다.
now = datetime.datetime.now()

# 봄
if 3 <= now.month <= 5 :
    print("이번달은 {MONTH}월로 봄입니다.".format(MONTH=now.month))
# 여름
elif 6 <= now.month <= 8 :
    print("이번달은 {MONTH}월로 여름입니다.".format(MONTH=now.month))
# 가을
elif 9 <= now.month <= 11 :
    print("이번달은 {MONTH}월로 가을입니다.".format(MONTH=now.month))
# 겨울
#elif now.month == 12 or 1 <= now.month <= 2 :
else :
    print("이번달은 {MONTH}월로 겨울입니다.".format(MONTH=now.month))
```

# 숙제

- 로또
  - 1~45까지 숫자 중 임의로 5개의 숫자를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, 모든 숫자가 선택 될 확률은 동일해야 하며, 뽑히는 순서는 상관없다.
  - 동일한 숫자가 나오지 않아야 됨
- 윤년 판별
- 2차 방정식 근을 계산
- 삼각형 판별
- datetime 을 이용하여, 오늘의 계절을 구분

# Homework

- 다음 수업 시작 전까지 ecampus로 제출
- 제출방법

파일명 : 과소사-학번-이름-LOTTO

예) 과소사-20201234-김국민-LOTTO

- 파일이 여러 개일 경우 zip으로 묶어서 제출