

# Class

예제1. Circle 클래스를 정의하여 원의 둘레와 면적을 구하는 프로그램

- 속성: 반지름(radius)
- 함수: 속성 초기화 (\_\_init\_\_()), 면적구하기(getArea()), 둘레구하기(getCircum())

```
#Circle class 선언
class Circle(object):
    #속성 초기화 함수
    def __init__(self, radius):
        self.radius = radius
    #함수 선언
    def getArea(self):
        a = self.radius * self.radius * 3.14
        return a
    def getCircum(self):
        c = 2 * 3.14 * self.radius
        return c
```

# Class

예제1. Circle 클래스를 정의하여 원의 둘레와 면적을 구하는 프로그램

```
while True:
    r = float(input("> 반지름 입력 (종료: 0) ? "))
    if (r == 0):
        break
    elif (r < 0):
        print("> 반지름은 양수만 가능합니다.")
        continue
    else:
        circle1 = Circle(r)
        a = circle1.getArea()
        c = circle1.getCircum()
        print("반지름 : {0:.2f} ".format(circle1.radius))
        print("원넓이 : {0:.2f} 원둘레 : {1:.2f}".format(a, c))
```

```
> 반지름 입력 (종료: 0) ? 3.6
반지름 : 3.60
원넓이 : 40.69 원둘레 : 22.61
> 반지름 입력 (종료: 0) ? -4
> 반지름은 양수만 가능합니다.
> 반지름 입력 (종료: 0) ? 70.1
반지름 : 70.10
원넓이 : 15429.99 원둘레 : 440.23
> 반지름 입력 (종료: 0) ? 0
```

# Class

- 개체 문자열 함수

- `__str__(self)`
- 함수구현 : 객체의 속성값을 문자열로 반환 처리
- 함수호출 : 객체 명으로 문자열 변환이 필요할 때 호출

```
#Car class 선언
class Car(object):
    #속성 초기화 함수
    def __init__(self, name, color, speed):
        self.name = name
        self.color = color
        self.speed = speed
    #문자열 반환 함수 선언
    def __str__(self):
        contents = "name : " + self.name + ", "
        contents += "color : " + self.color + ", "
        contents += "speed : " + str(self.speed)
        return contents
```

# Class

- 객체 문자열 함수

```
#Car 객체 생성
car1 = Car("소나타", "빨강", 0)
car2 = Car("티코", "노랑", 0)

#Car 객체의 속성을 문자열로 반환하여 출력
print("car1=", car1)
print("car2=", car2)
```

```
car1= name : 소나타, color : 빨강, speed : 0
car2= name : 티코, color : 노랑, speed : 0
```

# Class

## 예제2. Circle 클래스에 문자열 반환 함수 포함

```
#Circle class 선언
class Circle(object):
    #속성 초기화 함수
    def __init__(self, radius):
        self.radius = radius
    #함수 선언
    def getArea(self):
        a = self.radius * self.radius * 3.14
        return a
    def getCircum(self):
        c = 2 * 3.14 * self.radius
        return c
    #문자열 반환 함수 선언
    def __str__(self):
        contents = "반지름 : {0:.2f}".format(self.radius) + ", "
        contents += "원넓이 : {0:.2f}".format(self.getArea()) + ", "
        contents += "원둘레 : {0:.2f}".format(self.getCircum())
        return contents
```

```
circle1 = Circle(30.5)
print("circle1 = ", circle1)
circle2 = Circle(5.3)
print("circle2 = ", circle2)
```

```
circle1 = 반지름 : 30.50, 원넓이 : 2920.99, 원둘레 : 191.54
circle2 = 반지름 : 5.30, 원넓이 : 88.20, 원둘레 : 33.28
```

# Class

- Class 변수 & 객체(Instance) 변수
  - class 변수 : 모든 객체(instance)에 공유되는 속성
  - instance 변수 : 각 객체(instance)에 대한 유일한 속성

```
class Student:
    university = '강원대'    # 모든 객체(인스턴스)에 공유되는 클래스변수
    def __init__(self, name, age):
        self.name = name    # 각 객체(인스턴스)에 대한 유일한 인스턴스변수
        self.age = age
    def __str__(self):
        return Student.university + " " + self.name
```

```
st1 = Student('홍길동', 20)
st2 = Student('성춘향', 21)

print("st1=", st1)
print("st2=", st2)

st3 = Student('이몽룡', 22)
Student.university = "서울대"    #클래스명으로 클래스변수 접근
print("st3=", st3)
st2.name = '성미향'              #객체명으로 인스턴스 변수 접근
print("st2=", st2)
```

```
st1= 강원대 홍길동
st2= 강원대 성춘향
st3= 서울대 이몽룡
st2= 서울대 성미향
```

# Class

- Class 변수 & 객체(Instance) 변수

```
class StudentNo:
    no = 0 #학생객체의 순번 부여를 위한 클래스 변수
    def __init__(self, name, age):
        self.name = name
        self.age = age
        StudentNo.no += 1 #클래스 변수 값 증가
        self.no = StudentNo.no #학생객체의 순번 부여
    def __str__(self):
        s = "학번:{0} 성명:{1} 나이:{2}".format(self.no, self.name, self.age)
        return s
```

```
st1 = StudentNo('홍길동', 20)
st2 = StudentNo('성춘향', 21)
st3 = StudentNo('이몽룡', 22)

print("st1=", st1)
print("st2=", st2)
print("st3=", st3)
print("StudentNo.no=", StudentNo.no)
```

```
st1= 학번:1 성명:홍길동 나이:20
st2= 학번:2 성명:성춘향 나이:21
st3= 학번:3 성명:이몽룡 나이:22
StudentNo.no= 3
```

# Class

## 예제3. Circle class 수정 : 순번 부여 기능 추가

```
#Circle class 선언
class Circle(object):
    no = 0 #순번부여를 위한 클래스 변수
    #속성 초기화 함수 (생성자)
    def __init__(self, radius):
        self.radius = radius
        Circle.no += 1
        self.no = Circle.no #클래스 변수값으로 순번 부여
    #함수 선언
    def getArea(self):
        a = self.radius * self.radius * 3.14
        return a
    def getCircum(self):
        c = 2 * 3.14 * self.radius
        return c
    #문자열 반환 함수 선언
    def __str__(self):
        contents = "번호 : {0}".format(self.no) + ", "
        contents += "반지름 : {0:.2f}".format(self.radius) + ", "
        contents += "원넓이 : {0:.2f}".format(self.getArea()) + ", "
        contents += "원둘레 : {0:.2f}".format(self.getCircum())
        return contents
```

```
circle1 = Circle(30.5)
print("circle1 = ", circle1)
circle2 = Circle(5.3)
print("circle2 = ", circle2)
```

```
circle1 = 번호 : 1, 반지름 : 30.50, 원넓이 : 2920.99, 원둘레 : 191.54
circle2 = 번호 : 2, 반지름 : 5.30, 원넓이 : 88.20, 원둘레 : 33.28
```