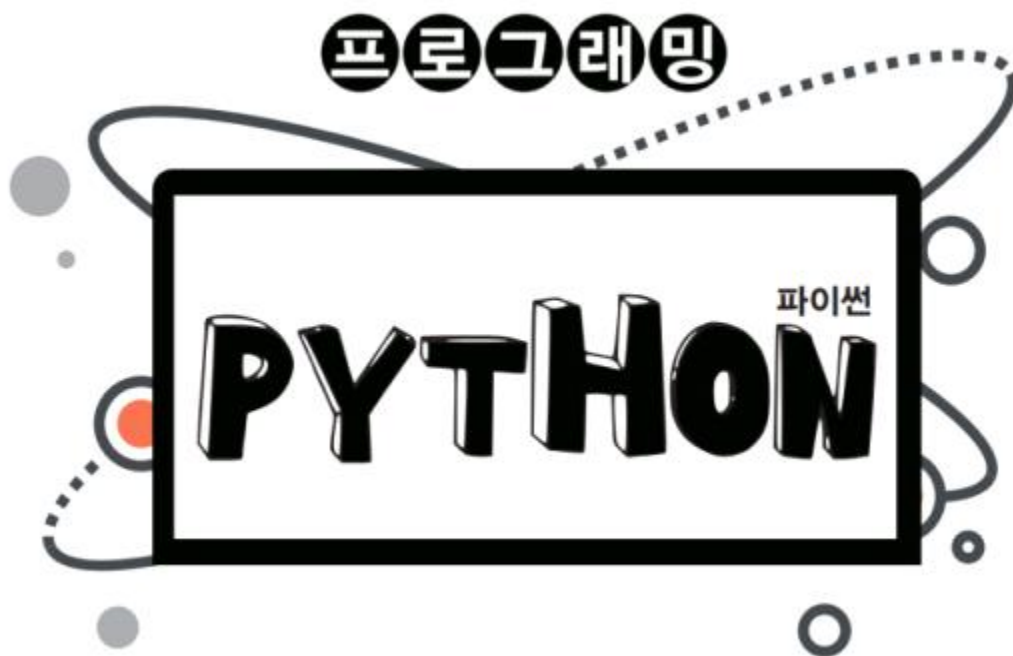


2025학년도

# 프로그래밍 학습자료



학교	관양고등학교
학번	
이름	

Part 1	[출력]
코드	결과
<code>print("hello")</code>	
<code>print("hi"*3)</code>	
<code>print("a"+"b"+"c")</code>	
<code>print("a","b","c")</code>	
<code>print("Hello")</code> <code>print("%10s" % ("Hello"))</code> <code>print("{0:&lt;10}".format("Hello"))</code> <code>print(f{"Hello":&gt;10}")</code> <code>print(f{"Hello":^10}")</code>	
<code>print(2025)</code> <code>print("%10d" % (2025))</code> <code>print("{:^10d}".format(2025))</code> <code>print(f"{2025:&lt;10d}")</code>	
<code>print(3.1411)</code> <code>print("%f" % (3.1415))</code> <code>print("{:.3f}".format(3.1415))</code> <code>print(f"{3.1415:.3f}")</code>	
<code>print('Hello',end=' ')</code> <code>print('World')</code>	
<code>print('aaa'.ljust(10))</code> #왼쪽정렬 <code>print('aaa'.center(10))</code> #가운데정렬 <code>print('aaa'.rjust(10))</code> #오른쪽정렬	
<code>print("Bob is 17 years old and 67.5kg")</code> <code>print("%s is %d years old.%fkg" % ("Bob", 17,67.5))</code> <code>print("{ } is { } years old.{ }kg".format("Bob", 17,67.5))</code> <code>print(f{'Bob'} is {17} years old.{67.5}kg')</code> <code>print("Bob+" is "+str(17)+" years old."+str(67.5)+"kg")</code> <code>print("Bob","is",17,"years old.",67.5,"kg")</code>	
<code>a='Bob'</code> <code>b=17</code> <code>c=67.5</code> <code>print("%s is %d years old. %fkg" % (a, b, c))</code> <code>print("{ } is { } years old. { }kg".format(a, b, c))</code> <code>print(f"{a} is {b} years old. {c}kg")</code> <code>print(a+" is "+str(b)+" years old. "+str(c)+"kg")</code> <code>print(a,"is",b,"years old.",c,"kg")</code>	

Part 2		[출력문제]	
Quiz 1	다음 결과가 나올 수 있도록 파이썬 코드를 작성해보세요.		
	출력	프로그램	
	4번 4번 4번 !!!!!!!!!!!!!!!		
Quiz 2	다음 결과가 나올 수 있도록 파이썬 코드를 작성해보세요.		
	출력	프로그램	
	TTTTTTTTTT TTTTTTTTTT TT TT		
Quiz 3	모든 단어를 10칸씩 오른쪽에 맞추어 출력하는 프로그램을 작성하시오.		
	출력	프로그램	
	item      count      price pen          20      100 note          5      95		
Quiz 4	다음과 같이 출력되는 프로그램을 작성하시오.(변수 사용)		
	출력	프로그램	
	5 * 2 = 10		
Quiz 5	다음과 같이 출력되는 프로그램을 작성하시오.(합계와 평균은 수식 사용)		
	출력	프로그램	
	kor 90 mat 80 eng 100 sum 270 avg 90		

Part 1	[입력]
코드	결과
a = input() # 입력: 오이 print( a )	
b = input() # 입력: 감자 print( b*4 )	
c = input() # 입력: 감자 d = input() # 입력: 고구마 print( (c+d)*2 )	
a = input('정수 입력: ') # 입력: 7 a = int( a ) print('입력한 정수는 '+str(a)+'입니다.')	
b = input('실수 입력: ') # 입력: 3.25 b = float( b ) print( b )	
c = input('키 입력: ') # 입력: 170 c = int( c ) print(f'Your height is {c}cm.')	
d = input('인치 입력: ') # 입력: 10.5 d = float( d ) print(str(d)+'inch = '+str(d*2.54)+'cm.')	
a = int(input()) # 입력: 10 b = int(input()) # 입력: 20 print(a,'+',b,'=', a+b) print(f'{a} + {b} = {a+b}') print(f'{a:5d} + {b:5d} = {a+b:5d}')	
a, b = input().split() # 입력: 80.5 22.34 a = float( a ) b = float( b ) print(a,'+',b,'=',a+b) print(f'{a} + {b} = {a+b}') print(f'{a:.2f} + {b:.2f} = {a+b:.2f}')	

Part 2		[입력문제]	
Quiz 1	입출력	프로그램	
	입력: 마우스 출력: 마우스마우스마우스		
Quiz 2	입출력	프로그램	
	입력: 선풍기 에어컨 출력: 선풍기 에어컨 차갑게차갑 게차갑게 들어주세요.		
Quiz 3	입출력	프로그램	
	입력: 10 5 출력: $10 + 5 = 15$		
Quiz 4	입출력	프로그램	
	입력: 16 5 출력: $16 * 5 = 80$ $16 / 5 = 3$		
Quiz 5	입출력	프로그램	
	입력: 85 95 90 출력: $sum = 270$ $avg = 90.0$		

Part 1	[변수, 자료형, 연산자]	
변수 : 변하는 수 / 값을 담는 공간 / 모든 변수는 이름이 필요하다	자료형 : 데이터의 종류	연산자(산술>관계>논리)
<ul style="list-style-type: none"> <li>첫 글자는 영문 혹은 _(언더바)로 시작</li> <li>영문자, 숫자, _만으로 구성</li> <li>대소문자 구분해서 사용</li> <li>예약어(for, if 등)는 변수명 사용 안됨</li> </ul>	문자형 : character-> str 정수형 : integer -> int 실수형 : float -> float	산술연산자 : +, -, *, /, //, %, ** 비교연산자 : >, >=, <, <=, ==, != 논리연산자 : and, or ,not

Part 2	[연산자]	
	코드	결과
	<pre>a, b, c, d=10, 5, 2.0, 0.5 print( a+b, a-b, a*b, a/b, a//b, a%b, a**b ) print( b+c, b-c, b*c, b/c, b//c, b%c, b**c ) print( c+d, c-d, c*d, c/d, c//d, c%d, c**d )</pre>	
	<pre>x, y=10, -10 print( x&gt;y, x&lt;y, x==y, x!=y ) print( x&gt;0 or y&gt;0, x&gt;0 and y&gt;0, not x&gt;0 )</pre>	
	<pre>a,b=map( int, input().split() ) print( int(a==b) ) print( int(a!=b) )</pre>	
	<pre>a,b=map( int, input().split() ) print( int( bool(a) and bool(b)), end=' ' ) print( int( bool(a) or bool(b) ) )</pre>	
	<pre>a,b=map( int, input().split() ) b=b-1 c=a*b a=a+1 print(a, b, c)</pre>	
	<pre>a, b, c, d =2, 5, 3, 10 print(a * b &gt; a + b and not c * c &gt; d)</pre>	

Part 2		[연산자문제]	
Quiz 1	국어, 영어, 수학, 컴퓨터 과목의 점수를 입력받아서 총점과 평균을 구하는 프로그램을 작성하시오. (단, 평균의 소수점 이하는 버림한다.)		
	입력		출력
	70 95 63 100		sum 328 avg 82
	코드		
Quiz 2	두 정수를 입력받아서 나눈 몫과 나머지를 다음과 같은 형식으로 출력하는 프로그램을 작성하시오.		
	입력		출력
	35 10		35 / 10 = 3...5
	코드		
Quiz 3	2개의 실수를 입력받아 두 수의 곱을 정수로 변환한 결과값과 두 수를 각각 정수로 변환하여 곱을 구한 결과값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.(프로그램에 대한 내용을 주석으로 표시)		
	입력		출력
	3.4 5.65		19 15
	코드		
Quiz 4	민수와 기영이의 키와 몸무게 입력받아 민수가 키도 크고 몸무게도 크면 1, 그렇지 않으면 0을 출력하는 프로그램을 작성하시오.		
	입력		출력
	150 35 145 35		0
	코드		

Part 1	[숫자다루기]
코드	결과
#한 줄에 하나씩 숫자 입력받기 a=int(input()) #입력: 3 b=int(input()) #입력: 6 c=int(input()) #입력: 9 print(a,b,c,a+b+c)	
#한 줄에 여러 개의 숫자 입력받기 a,b,c = map(int,input().split()) # 입력: 3 6 9 print(a,b,c,a+b+c)	
#문자1.split(문자2) : 문자2를 기준으로 문자1을 자르기 y,m,d = input().split('.') print(y, m, d)	
#숫자와 문자 함께 출력하기(1) 콤마 & 자료형 변환 x=3 y=5 print(str(x)+'과'+str(y)+'의 합은 '+str(x+y)+'이다.')	
#숫자와 문자 함께 출력하기 (2) end=""(줄바꿈 없음) print(x, end='') print('과', end='') print(y, end='') print('의 합은', end='') print(x+y, end='') print('이다.')	
#숫자와 문자 함께 출력하기 (3) format() x=3 y=5 print('{}과 {}의 합은 {}이다.'.format(x,y,x+y))	
#반올림함수 print(round(3.33)) # 5보다 작아서 버림 print(round(3.66)) # 5보다 커서 반올림 print(round(3.66, 1)) # 소수 첫째 자리까지 반올림	
#절대값함수 print(abs(3)) print(abs(-3))	
#제곱 함수 print(pow(3,2)) # 3의 2제곱 print(3**2) # 3을 2번 곱한다.	
#나눗셈 함수 x,y = divmod(7,2) print(x) # 몫 print(y) # 나머지	
print(min(7,5,1,3)) #최소값 print(max(7,5,1,3)) #최대값 print(sum([7,5,2,3])) #합계	



Part 2	[ 문자열 다루기 ]	
	코드	결과
	<pre> text = 'abc' print(text[0]) # text[-3] = text[0] print(text[1]) # text[-2] = text[1] print(text[2]) # text[-1] = text[2] </pre>	
	<pre> text = 'abcde fgh ijk' print(text[2:5]) print(text[-5:-1]) print(text[5:]) print(text[:5]) print(text[:]) print(text[0:8:2]) print(text[1:8:2]) print(text[8:0:-1]) print(text[::-1]) </pre>	
	<pre> print('abcde {} {}'.format('ABC',123)) print('abcde ABC ABC'.replace('A','K')) </pre>	
	<pre> a,b,c = 'abcde A/B/C A.B.C'.split() print(a,b,c) </pre>	
	<pre> text = 'abcde' # abcde문자열 사이에 /를 추가 print('/'.join(text)) </pre>	
	<pre> text = 'abcde ABC ABC' print(text.count('a')) # 소문자 a가 몇 개 있는가? print(text.count('A')) # 대문자 A가 몇 개 있는가? print(text.count('1')) # 숫자 문자 1이 몇 개 있는가? </pre>	
	<pre> text = ' abcde ' print(text.strip()) # 양쪽의 공백제거 print(text.lstrip()) # 왼쪽의 공백제거 print(text.rstrip()) # 오른쪽의 공백제거 </pre>	
	<pre> #find() 메서드는 찾은 문자열이 없으면 -1을 반환하고, index() 메서드는 ValueError를 발생합니다. text = 'ABC ABC' print(text.find('A')) print(text.rfind('A')) print(text.index('A')) print(text.rindex('A')) </pre>	
	<pre> text1 = 'ABCAbc123' text2 = '123' text3 = 'ABC' text4 = 'abc' print(text1.isalpha()) # 알파벳으로만 이루어졌는가 print(text1.isdigit()) # 숫자문자열로만 이루어졌는가 print(text1.isalnum()) # 알파벳과 숫자문자열로 이루어졌는가 print(text1.isupper()) # 대문자인가 print(text1.islower()) # 소문자인가 </pre>	
	<pre> text = 'ABCAbc' print(text.upper()) # 문자열을 모두 대문자로 변경 print(text.lower()) # 문자열을 모두 소문자로 변경 </pre>	
	<pre> y,m,d='2020','3','1' print(y.zfill(4)) print(m.zfill(2)) print(d.zfill(2)) </pre>	

Part 1	리스트
리스트 : 데이터를 모아놓은 목록 / 여러 가지 자료형을 한꺼번에 저장 / 변수 여러 개를 연결해놓은 자료구조	
<pre>num1 = 1 num2 = 2    으악~~~ num3 = 3    일일이 다 만들어야 하잖아! ""</pre>	<pre>num = [ 1, 2, 3, 4, 5 ] num[0], num[1] 이렇게 쓸 수 있다! print(num[3]) = <input type="text"/></pre>

Part 2	문자도 리스트?
<ul style="list-style-type: none"> <li>파이썬에서는 문자를 마치 리스트처럼 활용할 수 있다.</li> <li>이미 만들어진 변수에 들어간 문자열을 index를 활용하여 조작해보자!</li> </ul>	
sample = "python"	
<pre>print(sample[0]) = <input type="text"/> print(sample[4]) = <input type="text"/> print(sample[1] + sample[5]) = <input type="text"/> print(sample[6] + 2) = <input type="text"/></pre>	<pre>print(sample[0:2]) = <input type="text"/> print(sample[3:5]) = <input type="text"/> print(sample[1:]) = <input type="text"/> print(sample[:4]) = <input type="text"/></pre>

Part 3	리스트에 적용가능한 함수
함수	설명
len(리스트)	리스트에 있는 데이터의 개수를 반환
max(리스트)	리스트에 있는 데이터 중 가장 큰 데이터를 반환
min(리스트)	리스트에 있는 데이터 중 가장 작은 데이터를 반환
sum(리스트)	리스트에 있는 데이터의 합을 반환
sorted(리스트)	리스트를 오름차순 정렬

Part 4	리스트 메소드
함수	설명
리스트.index(인자)	인자로 넣은 데이터의 인덱스를 반환
리스트.append(인자)	데이터를 리스트의 맨 끝에 추가
리스트.insert(위치, 인자)	데이터를 원하는 위치에 추가
리스트.remove(인자)	인자로 넣은 데이터를 리스트에서 삭제
리스트.count(인자)	리스트에 있는 특정 데이터의 개수를 반환
리스트.sort()	리스트 자체를 내부적으로 오름차순 정렬(원본 리스트가 변경)
리스트.reverse()	리스트 자체를 내부적으로 내림차순 정렬(원본 리스트가 변경)

Part 5	[리스트 문제]
코드	결과
<pre> a = ['a','b','c','d','e'] b = list('abcde') c=[1,2,3,4,5] print(a) print(b) print(c) </pre>	
<pre> li = ['a','b','c','d','e'] print(li.index('c')) # 리스트 li 에서 'c'의 위치 찾기 li.append('f') # 리스트의 맨 끝에 추가하기 print(li) li.insert(0,'aa') # 원하는 위치에 추가하기 print(li) li.remove('aa') # 값으로 항목 삭제 print(li) del li[2] # 인덱스로 삭제하기 print(li) print('b' in li) # 'b'가 리스트 li에 있냐? print(len(li)) # li의 전체 항목 개수 print(li.count('a')) # 리스트 li 에서 'a'가 몇 개? </pre>	
<pre> num = [1,3,4,2,5,9,8,7,6,10] print(sum(num)) # 합계 print(min(num)) # 최소값 print(max(num)) # 최대값 </pre>	
<pre> a = [20, 10, 30, 90, 80, 70, 60, 100, 50, 40] b = sorted(a) c = sorted(a, reverse=True) print('a list:', a) print('b list:', b) print('c list:', c) </pre>	
<pre> li = ['a','c','d','e','b','f'] li.sort() #리스트를 오름차순 정렬 print(li) li.sort(reverse=True) # 리스트를 내림차순 정렬 print(li) </pre>	
<pre> num = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] num.reverse() print(num) num.sort() print(num) num.sort(reverse=True) print(num) </pre>	

Part 1	리스트 활용-문자열	
# 문자 입력받아 공백 기준으로 자르기 li = input('문자 입력: ').split() # 공백을 기준으로 잘라서 리스트로 만듦. print(li)	문자 입력: aa bb cc ['aa', 'bb', 'cc']	
# 문자 입력받아 전체 자르기 li = list(input('문자 입력: ')) # 문자 하나하나 잘라서 리스트로 만든다 print(li)	문자 입력: aabbcc ['a', 'a', 'b', 'b', 'c', 'c']	

Part 2	리스트 활용-숫자1	
# 숫자 하나씩 입력받기 li = [] li.append(int(input('숫자 입력: '))) li.append(int(input('숫자 입력: '))) li.append(int(input('숫자 입력: '))) print(li)	숫자 입력: 1 숫자 입력: 2 숫자 입력: 3 [1, 2, 3]	
a = input('숫자 입력: ').split() print(a) # ['1', '2', '3'] 리스트 안의 데이터는 문자열입니다. a = map(int, a) # map() 함수에 리스트를 인자로 넣어서 변경합니다. a = list(a) # list() 함수에 인자로 넣습니다. print(a)	숫자 입력: 1 2 3 ['1', '2', '3'] [1, 2, 3]	
# 숫자 여러 개 입력받기 li = list(map(int, input('숫자 입력: ').split())) print(li)		

Part 3	리스트 활용-숫자2	
# 합, 평균 num = list(map(int, input('숫자 입력: ').split())) print('합', sum(num)) print('평균', sum(num)/len(num))	숫자 입력: 65 23 76 99 12 합 275 평균 55.0	
# 최대값, 최소값 (함수 이용) num = list(map(int, input('숫자 입력: ').split())) print('최대값:', max(num)) print('최소값:', min(num))	숫자 입력: 99 10 25 60 30 최대값: 99 최소값: 10	
# 최대값, 최소값 num = list(map(int, input('숫자 입력: ').split())) num.sort() # 정렬 print('최대값:', num[len(num)-1]) # 정렬되었을 때 가장 끝에 있는 값이 최대값 print('최소값:', num[0]) # 정렬되었을 때 맨 앞에 있는 값이 최소값		
# 중간값 num = list(map(int, input('숫자 입력: ').split())) num.sort() # 정렬 print(num) print('중간값:', num[len(num)//2]) # 정렬되었을 때 전체 개수 나누기 2	숫자 입력: 99 10 25 60 30 [10, 25, 30, 60, 99] 중간값: 30	

Part 2	리스트문제	
Quiz 1	6명의 몸무게를 입력받아 몸무게의 평균을 출력하는 프로그램을 작성하시오.(평균은 반 올림하여 소수 첫째자리까지 한다.)	
	입력	출력
	23.2 39.6 66.4 50.0 45.6 48.0	45.5
	코드	
Quiz 2	1반부터 6반까지 평균점수를 저장한 후 두 반의 반 번호를 입력받아 두 반 평균점수의 합을 출력하는 프로그램을 작성하시오. 반별 평균점수는 초기값으로 1반부터 차례로 85.6 79.5 83.1 80.0 78.2 75.0으로 초기화하고 출력은 소수 두 번째 자리에서 반올림하여 소수 첫째자리까지 한다.	
	입력	출력
	1 3	168.7
	코드	
Quiz 3	10개의 정수를 입력받아 가장 작은 수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.	
	입력	출력
	5 10 8 55 6 31 12 24 61 2	2
	코드	
Quiz 4	10개의 정수를 입력받아 배열에 저장한 후 내림차순으로 정렬하여 출력하시오	
	입력	출력
	95 100 88 65 76 89 58 93 77 99	100 99 95 93 89 88 77 76 65 58
	코드	

Part 1	[입출력 활용]	
코드	입력	출력
# 문자열 입력 받기 s = input() print(s)	1	'1'
# 1개의 숫자 입력 받기 n = int(input()) print(n)	1	1
# 2개의 숫자 한 줄에 입력 받기 a, b = map(int, input().split()) print(a, b)	1 2	1 2
# 3개의 숫자 한 줄에 입력 받기 a, b, c = map(int, input().split()) print(a, b, c)	1 2 3	1 2 3
# 여러 개의 숫자 여러 줄에 입력 받기 a = int(input()) b = int(input()) print(a) print(b)	1 2	1 2
# 한 줄로 문자 리스트 입력 받기 a = input().split() #공백을 기준으로 잘라서 리스트로 만든다. print(a)	1 2 3 4 5	['1', '2', '3', '4', '5']
# 문자 입력받아 전체 자르기 a = list(input()) # 문자 하나하나 잘라서 리스트로 만든다. print(a)	12345	['1', '2', '3', '4', '5']

Part 1	[입출력 활용]	
코드	입력	출력
# 한 줄로 숫자 리스트 입력 받기 a = list(map(int,input().split())) print(a)	1 2 3 4 5	[1, 2, 3, 4, 5]
# 여러 줄에 들어오는 숫자 리스트 입력 받기 1 a = [] n = int(input()) for i in range(n): s=int(input()) a.append(s) print(a)	5 1 2 3 4 5	[1, 2, 3, 4, 5]
# 여러 줄에 들어오는 숫자 리스트 입력 받기 2 n = int(input()) a = [int(input()) for i in range(n)] print(a)	5 1 2 3 4 5	[1, 2, 3, 4, 5]
# 여러 줄에 들어오는 숫자 리스트 입력 받기 3 a = [int(input()) for i in range(int(input()))] print(a)	5 1 2 3 4 5	[1, 2, 3, 4, 5]

## ※ 변수와 리스트의 구분

구분	변수	리스트
개념	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하나의 데이터 값 저장</li> <li>- 단일 변수에 하나의 수(정수, 실수 등) 할당</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러 데이터를 순서대로 저장</li> <li>- 하나의 리스트에 여러 개의 수 저장</li> <li>- 인덱스를 통해 접근</li> </ul>
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 단일 데이터 저장 관리</li> <li>- 변수를 통해 데이터 접근</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다수의 데이터를 하나의 변수에 저장, 관리</li> <li>- 데이터의 추가, 삭제, 수정 유연</li> <li>- 반복문과 결합하여 대량의 데이터를 효율적으로 처리</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 복수의 데이터 관리 시 각 데이터마다 별도의 변수 선언-비효율적, 코드의 복잡성-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 요소를 하나의 데이터 타입으로 제한하지 않기때문에 다양한 데이터가 혼합-에기치 않은 오류의 원인이 되며 메모리 사용량이 단일변수보다 클 수 있음</li> </ul>
사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 간단한 데이터 관리</li> <li>- 단일 수 관리</li> <li>- 특정한 한 개의 값 처리</li> <li>- 사용자의 입력값 저장, 계산의 중간 결과값을 임시저장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 복잡한 데이터 구조를 효과적으로 관리</li> <li>- 복수의 수 관리</li> <li>- 사용자로부터 여러 개의 숫자 입력받아 처리</li> <li>- 같은 종류의 여러 데이터를 순차적으로 처리</li> </ul>

Part 1	조건문		
if문	if ~ else문	if ~ elif ~ else문	
	<pre>if 조건 :     실행 코드1 else:     실행 코드2</pre>	<pre>if 조건1 :     실행 코드1 elif 조건2:     실행 코드2 else:     실행 코드3</pre>	
조건이 참 = 실행 조건이 거짓 = 실행하지 않음	조건이 참 = 실행 코드1 실행 조건이 거짓 = 실행 코드2 실행	조건1이 참 = 실행 코드1 실행 조건2가 참 = 실행 코드2 실행 조건1, 2 거짓 = 실행 코드3 실행	

Part 2	[조건문]	
코드	결과	
<pre>num = int(input('숫자 하나 입력: ')) if num&gt;0:     print(f'{num}은(는) 양수입니다.')</pre>	# 입력: 5      -> # 입력: -2    ->	
<pre>score = int(input('점수: ')) if score&gt;=80:     print('합격입니다.') else:     print('불합격입니다.')</pre>	# 입력: 85      -> # 입력: 70      ->	
<pre>num = int(input('숫자 하나 입력: ')) if num%2==0:     print(f'{num}은(는) 짝수입니다.') else:     print(f'{num}은(는) 홀수입니다.')</pre>	# 입력: 63      -> # 입력: 48      ->	
<pre>score = int(input('점수를 입력하세요(0~100): ')) if 90 &lt;= score &lt;=100: print('A') elif 80 &lt;= score &lt;90: print('B') elif 70 &lt;= score &lt;80: print('C') elif 60 &lt;= score &lt;70: print('D') elif 0 &lt;= score &lt;60: print('F') else: print('점수의 범위는 0~100점입니다.')</pre>	# 입력: 94      -> # 입력: 88      -> # 입력: 76      -> # 입력: 69      -> # 입력: 35      -> # 입력: -10     ->	



Part 2		[조건문문제]			
Quiz 1	정수를 입력받아 첫 줄에 입력받은 숫자를 출력하고 둘째 줄에 음수이면 “minus”라고 출력하는 프로그램을 작성하시오.				
	입력			출력	
	-5	5	-5 minus	5	
	코드				
Quiz 2	두 개의 정수를 입력받아 큰 수에서 작은 수를 뺀 차를 출력하는 프로그램을 작성하시오				
	입력			출력	
	18 25			7	
	코드				
Quiz 3	정수를 입력받아 0이면 “zero”, 양수이면 “plus”, 음수이면 “minus”라고 출력하는 프로그램을 작성하시오.				
	입력			출력	
	2	-3	0	plus	minus zero
	코드				
Quiz 4	1번은 개, 2번은 고양이, 3번은 병아리로 정하고 번호를 입력하면 번호에 해당하는 동물을 영어로 출력하는 프로그램을 작성하시오. 해당 번호가 없으면 “I don't know.”라고 출력한다.(개-dog, 고양이-cat, 병아리-chick)				
	입력			출력	
	2			cat	
	코드				

Part 1	진정한 파이썬의 꽃, 반복.		
<pre>print("피자피자피자피자") ▶ print("피자" * <input type="text"/>)</pre>		<pre>print(1) print(2) print(3) print(4)</pre>	어... 이건 어떻게 지...?
<pre>print("치킨 치킨 치킨 ") ▶ print(<input type="text"/>)</pre>			
while문		for문	
<div><div><div>한 칸 띄어쓰기</div><div><pre>while 조건 :</pre></div><div><pre>    실행 코드</pre></div><div>한 블록 들어쓰기</div></div><div>특정 조건을 만족할 때 코드를 반복 실행하는 조건문</div><div>조건이 참일 때 = 반복 실행 조건이 거짓일 때 = 반복 종료</div></div>		<div><div><div>한 칸 띄어쓰기</div><div><pre>for 변수 in 열형 :</pre></div><div><pre>    실행 코드</pre></div><div>한 블록 들어쓰기</div></div><div>특정 범위만큼 코드를 반복 실행하는 조건문</div><div>열거형 데이터를 하나씩 변수 값에 대입하며 실행</div></div>	

Part 2	반복문과 리스트		
list1 = [5, 10, 15, 20] for a in list1: print(a)		a라는 변수가 list1의 각 요소처럼 움직이면서 list1 리스트 안에 있는 값을 하나하나씩 참조함.	
list2 = [7, 8, 10, 51] for b in list2: print(b-7)		b라는 변수가 list2의 각 요소를 참조한 후 7 빼 값을 출력함.	

Part 3	조건문과 반복문		
for a in range(1, 10): if a > 5: print(a)		for a in range(3, 7): if a < 5: print(a+1) else: print(a-1)	

Part 4	[반복문 문제]		
Quiz 1	다음 파이썬 코드를 보고 결과를 써 보세요.		
	<pre>for num1 in range(1,5):     print(num1)</pre>	<pre>for num2 in range(3,-2,-1):     print(num2)</pre>	<pre>for num3 in range(3,8,2):     print(num3)</pre>
	결과 : <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin-top: 10px;"></div>	결과 : <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin-top: 10px;"></div>	결과 : <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin-top: 10px;"></div>
Quiz 2	오른쪽의 결과가 나오도록 코드의 빈칸을 채워보세요.		
	<pre>for n in range( <div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; display: inline-block;"></div> ) :     print(n)</pre>	<div style="text-align: center;">결과</div> <div style="margin-top: 10px;">                         -5 -4 -3 -2 -1 0                     </div>	
Quiz 3	다음 파이썬 코드를 보고 결과를 써 보세요.		
	<pre>for a in range(5, -6, -3):     if a &lt; 3:         print(a)</pre>	<div style="text-align: center;">결과</div> <div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 100px; margin-top: 10px;"></div>	
Quiz 4	다음 파이썬 코드를 보고 결과를 써 보세요.		
	<pre>ko = [ 4, 5, 0, -5, -4 ] for a in ko:     if a &gt;= 0:         print(a)</pre>	<div style="text-align: center;">결과</div> <div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 100px; margin-top: 10px;"></div>	
Quiz 5	다음 파이썬 코드를 보고 결과를 써 보세요.		
	<pre>py = [ 3, 4, 5, 6, 7 ] for b in py:     if b &gt; 5:         print(b-1)     else:         print(b+1)</pre>	<div style="text-align: center;">결과</div> <div style="border: 1px solid black; width: 350px; height: 100px; margin-top: 10px;"></div>	

Part 1	[반복문 수행문제]
Quiz 1	1. Hello World를 10번 반복하여 출력하기 2. 1부터 입력한 수까지 출력하기 3. 입력한 수부터 1까지 출력하기 4. 2개의 정수를 입력받아 작은숫자부터 큰숫자로 출력하기 5. 2개의 정수를 입력받아 큰숫자부터 작은숫자로 출력하기 6. 숫자를 입력받아 구구단 출력하기 7. 문자 a부터 입력한 문자까지 출력하기 8. 입력한 문자부터 a까지 출력하기
Quiz 2	9. 1부터 입력한 수까지 홀수만 출력하기 10. 1부터 입력한 수까지 짝수만 출력하기 11. 1부터 입력한 수까지 3의 배수만 출력하기 12. 1부터 입력한 수까지 3의 배수가 아닌 수만 출력하기 13. 1부터 입력한 수까지 3의 배수만 X, 나머지는 수 출력 14. 1부터 입력한 수까지의 합 출력하기 15. 1부터 입력한 수까지 짝수의 합 출력하기 16. 1부터 입력한 수까지 홀수의 합 출력하기
Quiz 3	17. 1부터 입력한 수까지 홀수와 짝수의 개수 출력하기 18. 1부터 입력한 수까지 3또는 5의 배수 개수 출력하기 19. 1부터 입력한 수까지 5의 배수의 합 출력하기 20. 1개의 수를 입력받아 그 수의 배수를 10개 출력하기 21. 1부터 입력한 수까지 2또는 3의 배수 출력하기 22. 1부터 입력한 수까지 2또는 3의 배수 합 출력하기 23. 0부터 입력한 수까지 더하기와 빼기 반복한 결과 출력하기 (0+1-2+3-4+5-6+7-8+9-10+11.....) 24. 5명의 성적을 입력받아 합계와 평균 출력하기
Quiz 4	25. 0이 입력될 때까지 정수의 합 출력 26. 0이 입력될 때까지 홀수의 합과 평균 출력 27. 0이 입력될 때까지 3의 배수와 5의 배수 개수 출력 28. 0~100사이 점수 반복 입력, 0이 입력되면 종료, 입력받았던 점수의 합계와 평균출력 29. 0~100사이 점수 반복 입력,이외 점수 입력되면 종료,80점이상이면 “합격”,80점미만이면 “불합격” 30. 과목점수를 *로 표시(100점:10개,90점:9개,80점:8개,...)

Part 2	[반복문 문제2]	
Quiz 1	1부터 15까지 차례로 출력하는 프로그램을 작성하시오.(while문 사용)	
	입력	출력
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
	코드	
Quiz 2	100이하의 양의 정수만 입력된다. while 문을 이용하여 1부터 입력받은 정수까지의 합을 구하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.	
	입력	출력
	10	55
	코드	
Quiz 3	한 개의 정수를 입력받아 양수(positive integer)인지 음수(negative integer)인지 출력하는 작업을 반복하다가 0이 입력되면 종료하는 프로그램을 작성하시오.	
	입력	출력
	number? 10 number? -5 number? 0	positive integer negative integer
	코드	
Quiz 4	정수를 입력받아 3의 배수가 아닌 경우에는 아무 작업도 하지 않고 3의 배수인 경우에는 3으로 나눈 몫을 출력하는 작업을 반복하다가 -1이 입력되면 종료하는 프로그램을 작성하시오.	
	입력	출력
	5 12 4 -1	5 4 4
	코드	

## [문제1]

0이 입력될 때까지 정수를 계속 입력받아 3의 배수와 5의 배수를 제외한 수들의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오

입력	출력
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	5

## [문제2]

100개 이하의 정수를 입력받다가 0이 입력되면 그 때까지 입력된 정수 중 5의 배수의 개수, 합계, 평균을 출력하는 프로그램을 작성하시오.(평균은 소수점 이하 1자리까지 출력한다.)

입력	출력
35 10 23 100 64 51 5 0	Multiple of 5 : 4 sum : 150 avg : 37.5

## [문제3]

세 자리 이하의 정수를 차례로 입력받다가 999가 입력되면 프로그램을 종료하고 그 때까지 입력된 최대값과 최소값을 출력하는 프로그램을 작성하시오. 입력받는 정수는 100개 이하이다.

입력	출력
45 19 123 55 10 -55 16 -1 999	max : 123 min : -55

## [문제4]

10개의 정수를 입력받아 홀수 번째 입력받은 정수의 합과 짝수 번째 입력받은 정수의 합을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
10 20 25 66 83 7 22 90 1 100	odd: 141 even: 283

## [문제5]

10개의 정수를 입력받아 배열에 저장한 후 짝수 번째 입력된 값의 합과 홀수 번째 입력된 값의 평균을 출력하는 프로그램을 작성하시오.(평균은 반올림하여 소수 첫째자리까지 출력한다.)

입력	출력
95 100 88 65 76 89 58 93 77 99	sum : 446 avg : 78.8

## [문제6]

10개의 정수를 입력받아 짝수와 홀수의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
10 20 30 55 66 77 88 99 100 15	even : 6 odd : 4

## [문제7]

2개의 정수를 입력받아 두 정수 사이 3의 배수이거나 5의 배수인 수들의 합을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
15 10	sum : 37 avg : 12.3

## [문제8]

10개의 정수를 입력받아 3의 배수의 개수와 5의 배수의 개수를 각각 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
10 15 36 99 100 19 46 88 87 13	Multiples of 3 : 4 Multiples of 5 : 3

## [문제9]

0부터 100까지의 정수를 계속 입력받다가 범위를 벗어나는 수가 입력되면 그 이전까지 입력된 자료의 합계와 평균을 출력하는 프로그램을 작성하시오.(평균은 반올림하여 소수 첫째자리까지 출력한다.)

입력	출력
55 100 48 36 0 101	sum : 239 avg : 47.8

## [문제10]

0이상의 정수들이 공백으로 구분되어 반복적으로 주어진다. 0이 입력되면 반복문을 멈추고 그 전까지 입력받은 수들에 대하여 홀수와 짝수의 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력	출력
9 7 10 5 33 65 0	odd : 5 even : 1

Part 1	[별찍기]
<pre>n:3 * ** ***</pre>	
<pre>n:3   *  ** ***</pre>	
<pre>n:3 *** ** *</pre>	
<pre>n:3 ***   **    *</pre>	
<pre>n:3   *  *** *****</pre>	



Part 2	[별찍기문제]
<pre>       *      ***     *****    *********   ***********  ***** ***** </pre>	
<pre> ***** *****   *****    *****     ***      * </pre>	
<pre>       *      ***     *****    *****   *****  ***** *****  *****   *****    *****     ***      * </pre>	
<pre> ***** *****   *****    *****     ***      *      *    ***   *****  *****  ***** ***** </pre>	

Part 1	주사위
a:2 b:3 1 1 1 2 1 3 2 1 2 2 2 3	
Part 2	구구단
2*1=2 2*2=4 ... 9*8=72 9*9=81	
Part 3	행렬
(1, 1) (1, 2) (1, 3) (2, 1) (2, 2) (2, 3) (3, 1) (3, 2) (3, 3) (4, 1) (4, 2) (4, 3)	
Part 4	숫자찍기
1 2 3 1 2 3 1 2 3	
1 1 1 2 2 2 3 3 3	
1 1 2 1 2 3	

Part 5	숫자찍기
n:5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	
n:3 ABC DE F	
n:5 A 1 2 3 4 B C 5 6 7 D E F 8 9 G H I J 10	
n:3 1 2 3 A 4 5 B C 6 D E F	

Part 1	군집자료형
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 군집자료형 : 여러 데이터를 모은 집합 형태 자료형</li> <li>- 리스트(list) : 데이터를 순차적으로 저장(열거형)</li> <li>- 튜플(tuple) : 값을 변경할 수 없는 열거형 집합</li> <li>- 세트(set) : 순서가 없고 중복이 허용되지 않은 집합</li> <li>- 사전(dictionary) : 키와 값의 쌍으로 구성된 집합</li> </ul>	

Part 2	리스트	
<b># 리스트 만들기</b> <code>li = []</code> <code>li = list()</code> <b># 리스트 인덱스</b> <code>li = ['a','b','c']</code> <code>li[0]</code> <code>li[1]</code> <code>li[2]</code> <code>li[3]</code> <code>li[2] = 'd'</code>	<b># 리스트 활용1</b> <code>li = ['a','b','c','d','e']</code> <code>li.index('c')</code> # 위치찾기 <code>li.append('f')</code> # 추가하기1 <code>li.insert(0,'aa')</code> # 추가하기2 <code>li.remove('aa')</code> # 삭제하기1 <code>del li[2]</code> # 삭제하기2 <code>'b' in li</code> # 확인하기 <code>len(li)</code> # 전체개수 <code>li.count('a')</code> # 개수세기	<b># 리스트 활용2</b> <code>num = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]</code> <code>sum(num)</code> # 합 구하기 <code>min(num)</code> # 최소값 <code>max(num)</code> # 최대값 <code>num.reverse()</code> # 역순 만들기 <code>num.sort()</code> # 오름차순 정렬 <code>num.sort(revere=True)</code> # 내림차순 정렬

Part 3	튜플	
<b># 튜플 만들기</b> <code>tu = ()</code> # 거의 사용 안함 <code>tu = tuple()</code> <b># 튜플 인덱스</b> <code>tu = ('a','b','c')</code> <code>tu[0]</code> <code>tu[1]</code> <code>tu[2]</code> <code>tu[2] = 'd'</code> # error 발생	<b># 튜플 활용1</b> <code>tu = ('a','b','c')</code> <code>tu.index('c')</code> # 위치찾기 <code>'c' in li</code> # 확인하기 <code>len(tu)</code> # 전체개수 <code>tu.count('a')</code> # 개수세기 <b># 튜플 활용2</b> <code>num = (5,7,9)</code> <code>n1,n2,n3 = num</code> # 변수 할당하기	<code>a = 'hello'</code> <code>b = 'world'</code> <code>(a,b) = (b,a)</code> # 값 교환하기 <code>li = ['a','b','c','d','e','f']</code> <code>tuple(li)</code> # 리스트 -> 튜플 <code>tu=('a','b','c')</code> <code>li(tu)</code> # 튜플 -> 리스트

Part 4	세트	
<b># 세트 만들기</b> <code>set1 = {}</code> # 사용 불가능(dict) <code>set1 = set()</code> <b># 세트 특징(순서, 중복 없음)</b> <code>a = {1,2,3,4}</code> <code>b = {2,4,2,1,2,3}</code> <code>a[0]</code> # error 발생	<b># 세트 활용1</b> <code>a.add(5)</code> # 추가하기 <code>a.remove(5)</code> # 삭제하기 <code>1 in a</code> # 확인하기 <code>len(a)</code> # 전체개수 <code>sum(num)</code> # 합 구하기 <code>min(num)</code> # 최소값 <code>max(num)</code> # 최대값 <code>list(a)</code> # 리스트 만들기 <code>tuple(a)</code> # 튜플 만들기	<b># 세트 활용2</b> <code>a = {1,2,3}</code> <code>b = {2,3,4}</code> <code>a&amp;b</code> # 교집합 <code>a b</code> # 합집합 <code>a-b</code> # 차집합 <code>a^b</code> # 대칭 차집합

Part 5	딕셔너리		
<pre># 딕셔너리 특징 dic={키:값,키:값,키:값} # 딕셔너리 만들기 dic1 = {} dic1 = dict() # 딕셔너리 특징 dic={'kor':80,'eng':90,'mat':77} dic['kor']          # 확인하기 dic['kor'] = 85     # 변경하기 dic['sci'] = 92     # 추가하기 dic[0]              # error 발생</pre>	<pre># 딕셔너리 활용1 del dic['mat']      # 삭제하기 dic.clear()        # 전체삭제 'eng' in dic        # 확인하기(키) len(dic)           # 전체개수 dic.keys()         # 모든 키 얻기 list(dic.keys())   # 키 -&gt; 리스트 tuple(dic.keys())  # 키 -&gt; 튜플 dic.values()       # 모든 값 얻기 list(dic.values()) # 값 -&gt; 리스트 tuple(dic.values()) # 값 -&gt; 튜플</pre>	<pre>dic.items()        # 모든 순서쌍 list(dic.items())  # 순서쌍 -&gt; 리스트 tuple(dic.items()) # 순서쌍 -&gt; 튜플 # 딕셔너리 활용2 tuple(dic)         # 키만 튜플 list(dic)          # 키만 리스트 set(dic)           # 키만 세트로 li=['ab','cd','ef'] dict(li) li=[[ 'a',1],[ 'b',2],[ 'c',3]] dict(li)</pre>	

Part 6	리스트 입력받기	
<pre># 문자 입력받아 공백 기준 자르기 li1 = input().split()      # aa bb cc # 문자 입력받아 전체 자르기 li2 = list(input())        # aa bb cc # 숫자 하나씩 입력받기 li3 = [] li3.append(int(input())) li3.append(int(input())) li3.append(int(input()))</pre>	<pre># 숫자 여러개 입력받기 li4 = list(map(int,input().split()))  a = input().split() b = map(int,a) c = list(b)</pre>	

Part 7	리스트 활용
<pre>num = list(map(int,input().split())) num.sort() print('합 :',sum(num))          # 합 구하기 print('평균 :',sum(num)/len(num)) # 평균 구하기 print('최소값 :',num[0])        # 최소값 구하기 print('최대값 :',num[len(num)-1]) # 최대값 구하기 print('중간값 :',num(len(num)//2)) # 중간값 구하기</pre>	

[문제1] 합 구하기	
숫자 n을 입력받아 1~n까지 합 구하기	
입력	출력
100	5050
코드	

[문제2] 곱 구하기	
숫자 n을 입력받아 1~n까지 곱 구하기	
입력	출력
10	3628800
코드	

[문제3] 값 누적하기	
0을 입력할 때까지 반복해서 숫자를 입력받아 합 구하기	
입력	출력
1 2 3 0	6
코드	

[문제4] 약수 판별	
숫자 a,b를 입력받아 b가 a의 약수인지 확인하기 ( $a \geq b$ )	
입력	출력
8 2	약수입니다.
8 3	약수가 아닙니다.
코드	

[문제5] 배수 판별	
숫자 a,b를 입력받아 b가 a의 배수인지 확인하기 ( $a \leq b$ )	
입력	출력
8 24	배수입니다.
8 25	배수가 아닙니다.
코드	

[문제6] 약수 구하기	
숫자 n을 입력받아 n의 모든 약수 구하기	
입력	출력
8	1 2 4 8
코드	

[문제7]	배수 구하기
숫자 n을 입력받아 n의 모든 배수 구하기 (단, 100 이하)	
입력	출력
10	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
코드	

[문제8]	문자 체크
긴 문장(text)과 한 문자(t)를 입력받아 한 문자(t)가 text에 포함되어있는지 확인하기.	
입력	출력
aabbcc	True
코드	

[문제9]	숫자 체크
5개의 숫자를 입력받아서 리스트로 만들고, n을 입력받아서 리스트에 n이 있는지 확인	
입력	출력
1 2 3 4 5 2	True
코드	



[문제10]	약수의 개수
n을 입력받아 n의 약수 개수 구하기	
입력	출력
10	4
코드	

[문제11]	약수의 개수
n을 입력받아 n의 약수 개수 구하기	
입력	출력
10	4
코드	

[문제12] OX의 개수	
text를 입력받아 o의 개수, x의 개수 구하기	
입력	출력
ooxxabc	2 2
코드	

[문제13] 평균 이상 개수 구하기	
여러 개의 숫자를 입력받아서 평균을 구하고, 평균 이상의 숫자가 몇 개인지 구하기.	
입력	출력
90 100 89 99 95	94.6 3
코드	

## [문제14]

## 소수 판별하기

숫자를 하나 입력받아서 소수인지 아닌지 확인하기

입력	출력
num:90 100 89 99 95	94.6 3
코드	

## [문제15]

## 범위 내의 소수 구하기

a 값을 입력받아서 1~a 사이의 모든 소수 구하기 ( $a > 0$ )

입력	출력
10	2 3 5 7
코드	

[문제16]	등차수열: 앞항에 일정한 수를 더해서 만드는 수열
3, 8, 13, 18, 23, 28, ... n 번째 항 구하기	
입력	출력
5	23
코드	

[문제17]	등비수열: 앞항에 일정한 수를 곱해서 만드는 수열
3, 6, 12, 24, 48, 96, ... n 번째 항 구하기	
입력	출력
3	12
코드	

[문제18]	피보나치수열: 바로 앞의 두 개의 항을 더해서 만드는 수
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... n 번째 항 구하기	
입력	출력
6	8
코드	

## [문제19] 별찍기-계단

숫자 n을 입력받아서 n만큼의 개수의 \*을 계단 모양으로 출력

입력	출력
3	*** *** ***
코드	

## [문제20] 별찍기-삼각형1

숫자 n을 입력받아서 삼각형1 모양으로 출력

입력	출력
3	* ** ***
코드	

## [문제20] 별찍기-삼각형2

숫자 n을 입력받아서 삼각형2 모양으로 출력

입력	출력
3	* ** ***
코드	

## [문제21] 별찍기-역삼각형1

숫자 n을 입력받아서 역삼각형1 모양으로 출력

입력	출력
3	*** ** *
코드	

## [문제22] 별찍기-역삼각형2

숫자 n을 입력받아서 역삼각형2 모양으로 출력

입력	출력
3	*** ** *
코드	

## [문제23] 별찍기-피라미드

숫자 n을 입력받아서 피라미드 모양으로 출력

입력	출력
3	* *** *****
코드	

## [문제24]

## 중첩for문-주사위

주사위 2개를 던져 나올 수 있는 경우의 수 출력

입력	출력
2 3	1 1 1 2 1 3 ... 2 2 2 3
코드	

## [문제25]

## 중첩for문-구구단

2단부터 9단까지 출력

입력	출력
	2*1=2 2*2=4 ... 9*9=81
코드	

## [문제26]

## 중첩for문-행렬출력

행렬출력

입력	출력
	1 2 3 4 5 6 7 8
코드	
<pre>li = [[1,2,3,4],[5,6,7,8]] # 중첩 리스트 for i in range(len(li)): # 리스트의 길이 만큼 반복(2이며 i = 0, 1)     for j in range(len(li[i])): # 리스트의 항목의 길이 만큼 반복(4이며 j = 0,1,2,3)         print(li[i][j], end=' ')     print()</pre>	

## [문제27] 문자열 처리-띄어쓰기 없애기

문자열을 입력받아 띄어쓰기 없애기

입력	출력
aa bb cc dd	aabbccdd
코드	

## [문제28] 문자열 처리-대소문자 바꾸어 출력하기

문자열을 입력받아 대소문자 바꾸어 출력하기

입력	출력
HeLLO aBc	hEllo AbC
코드	

## [문제29] 문자열 처리-이름 찾기

이름 리스트에서 김씨만 찾기

입력	출력
코드	
<pre>name = ['김철수', '김영희', '홍김동', '이하늘', '최코딩'] for i in name: # 반복을 통해서 리스트의 항목을 하나씩 가져온다.     if '김' in i: # 가져온 항목에 '김'이라는 문자열이 있는 경우         print(i) # 출력</pre>	
<pre>name = ['김철수', '김영희', '홍김동', '이소놀', '최코딩'] for i in name: # 반복을 통해서 리스트의 항목을 하나씩 가져온다.     if i[0] == '김': # 가져온 항목의 첫 번째 문자열이 '김'인 경우 (성이 '김'인 경우)         print(i) # 출력</pre>	



[문제30] 최소값 구하기	
정수를 입력받아 최소값 구하기	
입력	출력
3 2 6 5 4 1 8 7	1
코드	
<pre>li=list(map(int,input('숫자 입력:').split())) m=li[0] # 리스트의 첫 번째 항목을 m에 넣습니다. for i in li: # 반복을 통해서 리스트의 항목을 모두 가져옴     if i&lt;m: # 반복을 통해서 가져온 항목이 m에 저장된 값보다 작은 경우         m=i # m에 리스트의 항목을 넣습니다 print(m)</pre>	<pre>li=list(map(int,input('숫자 입력:').split())) print(min(li))</pre>

[문제31] 최대값 구하기	
정수를 입력받아 최대값 구하기	
입력	출력
3 2 6 5 4 1 8 7	8
코드	
<pre>li=list(map(int,input('숫자 입력:').split())) m=li[0] # 리스트의 첫 번째 항목을 m에 넣습니다. for i in li: # 반복을 통해서 리스트의 항목을 모두 가져옴     if i&gt;m: # 반복을 통해서 가져온 항목이 m에 저장된 값보다 큰 경우         m=i # m에 리스트의 항목을 넣습니다 print(m)</pre>	<pre>li=list(map(int,input('숫자 입력:').split())) print(max(li))</pre>

[문제32] 탐색하기-선형탐색	
원하는 값을 만날 때까지 맨 앞에서부터 순서대로 검색	
입력	출력
1 6 4 2 3 10 8 7 5 9 5	8
코드	
<pre>li = list(map(int,input().split())) n = int(input('1~10: ')) # 찾을 값 입력 for i in range(len(li)): # 리스트의 길이 만큼 반복     if li[i] == n: # 리스트의 i 번지 항목이 찾는 값과 같은 경우         print(i) # 찾은 인덱스 출력         break # 찾은 경우는 더이상 반복할 필요가 없다. 따라서 반복 종료</pre>	

## [문제33] 탐색하기-이진탐색

데이터가 정렬되어 있을 때 사용하며 찾는 값이 중간을 기준으로 왼쪽에 있는지 오른쪽에 있는지를 판단해서 검색 범위를 반씩 줄여나가면서 좁혀가는 방법

입력	출력
1 3 5 6 8 9 13 15 17 19 13	6
코드	
<pre>li = list(map(int,input().split())) n = int(input()) s_index = 0 # 검색 범위의 맨 앞 인덱스 e_index = len(li)-1 # 검색 범위의 맨 끝 인덱스 while s_index&lt;=e_index:     m_index=(s_index+e_index)//2 # 중간 인덱스를 찾는다     # print(s_index, e_index, m_index)     if n &lt; li[m_index]: # 찾는 값이 뒤에 있는 경우         e_index = m_index-1 # 중간에서 1을 빼서 끝을 만든다     elif n &gt; li[m_index]: # 찾는 값이 앞에 있는 경우         s_index = m_index+1 # 중간에서 1을 더해서 시작을 만든다     else: # 찾은 경우         print(m_index) # 찾은 값이 있는 인덱스를 출력         break</pre>	

## [문제34] 정렬하기-선택정렬

리스트에서 가장 작은 값을 찾아 첫 번째 위치와 교환하고, 그 다음으로 작은 값을 찾아 두 번째 위치와 교환하는 과정을 반복하는 알고리즘

[선택정렬과정]

- 1) 주어진 리스트 중에 최소값을 찾는다.
- 2) 그 값을 맨 앞에 위치한 값과 교체한다(패스(pass)).
- 3) 맨 처음 위치를 뺀 나머지 리스트를 같은 방법으로 교체한다.

입력	출력
8 6 4 1 2 3 5 10 9 7 3 4 5 1 6 8 7 9 2 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
코드	
<pre>li = list(map(int,input().split())) n = len(li) # 리스트의 개수를 n for i in range(n): # 리스트의 개수만큼 반복     # print(i,li)     m_index=i # i번째 인덱스를 최소값 인덱스로 저장     for j in range(i,n): # i번째 인덱스부터 마지막 인덱스까지 반복         if li[j] &lt; li[m_index]: # j번째 리스트값이 m_index보다 작으면             m_index=j # m_index를 j로 지정     li[i],li[m_index] = li[m_index], li[i] # i번째 리스트값과 m_index값을 교환 print(*li)</pre>	

[문제35]

정렬하기-버블정렬

인접한 두 원소를 비교하면서 정렬을 수행하는 알고리즘

[버블 정렬 과정]

- 1) 리스트의 첫 번째 원소부터 인접한 두 원소를 비교합니다.
- 2) 두 원소의 순서가 잘못되어 있으면 위치를 교환합니다.
- 3) 리스트의 끝까지 위의 단계를 반복합니다.
- 4) 리스트의 끝까지 반복하면 가장 큰 원소가 리스트의 마지막 위치에 위치하게 됩니다.
- 5) 마지막 위치에 있는 원소를 제외하고 위의 과정을 반복합니다.
- 6) 리스트의 크기가 1이 될 때까지 위의 과정을 반복합니다.

입력	출력
8 6 4 1 2 3 5 10 9 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3 4 5 1 6 8 7 9 2 0	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

코드

```
li = list(map(int,input().split()))
n = len(li) # 리스트의 개수를 n
for i in range(n): # 리스트의 개수만큼 반복
    # print(i,li)
    for j in range(n-1-i): # j는 리스트의 개수-1-마지막위치 요소 개수 i
        if li[j] > li[j+1]: # 두 인접한 리스트값을 비교하여 큰값이 앞에 있다면
            li[j] , li[j+1] = li[j+1] , li[j] # 두 인접한 리스트값을 교환
print(*li)
```

### # 이진탐색과정

인덱스	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
값	1	3	5	6	8	9	13	15	17	19

탐색값 : 13			
패스	시작 인덱스	끝 인덱스	중간 인덱스
0	0	9	4
1	5	9	7
2	5	6	5
3	6	6	6

탐색값 : 9			
패스	시작 인덱스	끝 인덱스	중간 인덱스
0	0	9	4
1	5	9	7
2	5	6	5

### # 선택정렬과정

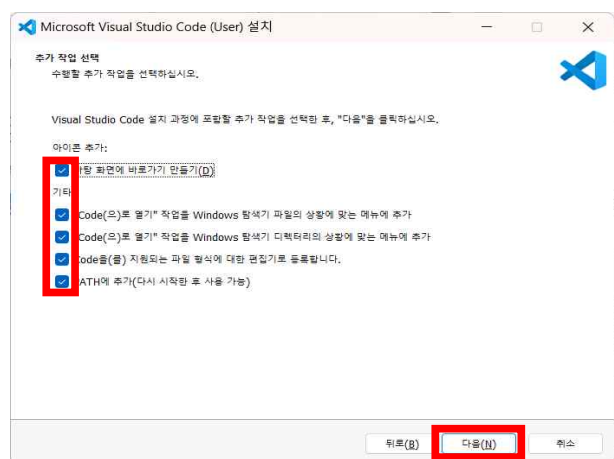
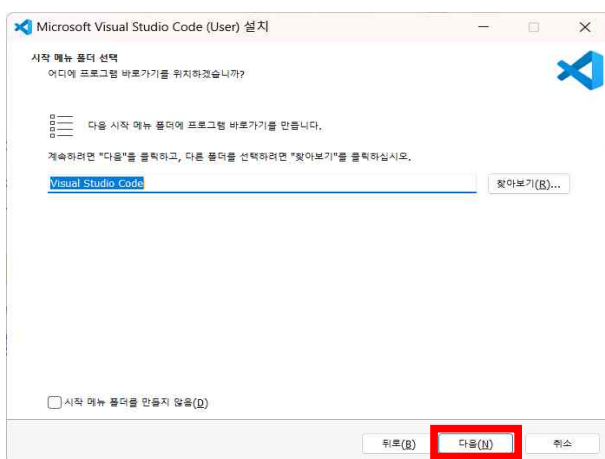
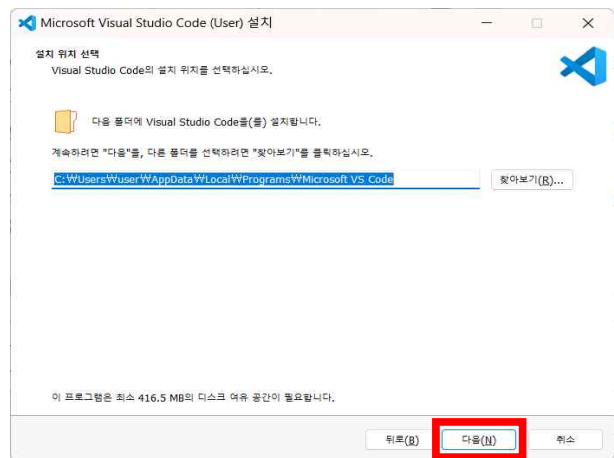
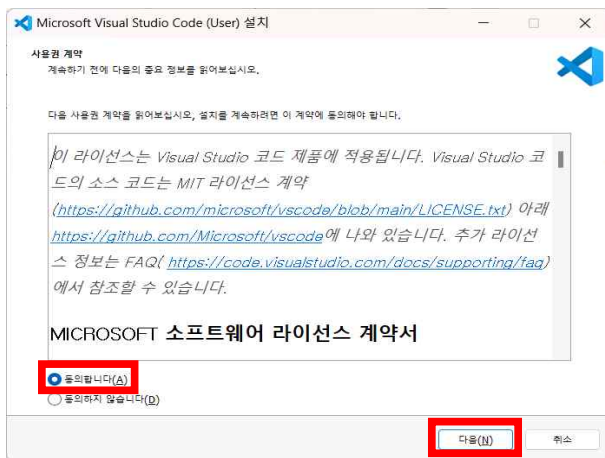
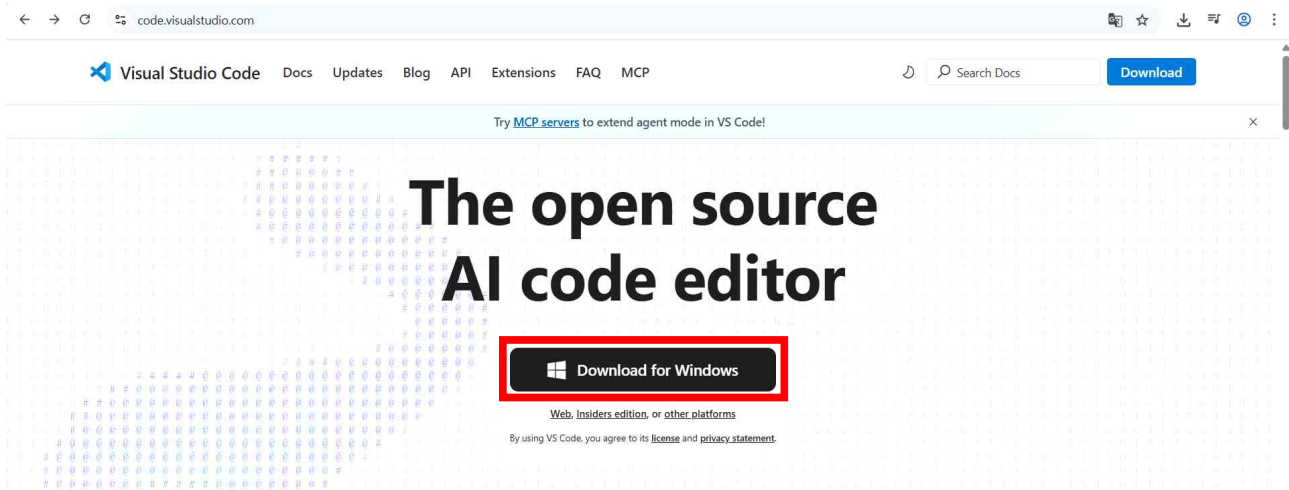
패스	리스트	최소값	설명
0	[8, 6, 4, 1, 2, 3, 5, 10, 9, 7]	1	첫번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 첫번째 값과 교환
1	[1, 6, 4, 8, 2, 3, 5, 10, 9, 7]	2	두번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
2	[1, 2, 4, 8, 6, 3, 5, 10, 9, 7]	3	세번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
3	[1, 2, 3, 8, 6, 4, 5, 10, 9, 7]	4	네번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
4	[1, 2, 3, 4, 6, 8, 5, 10, 9, 7]	5	다섯번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
5	[1, 2, 3, 4, 5, 8, 6, 10, 9, 7]	6	여섯번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
6	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 9, 7]	7	일곱번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
7	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 9, 8]	8	여덟번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
8	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	9	아홉번째부터 마지막까지 최소값을 찾아 두번째 값과 교환
9	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]		

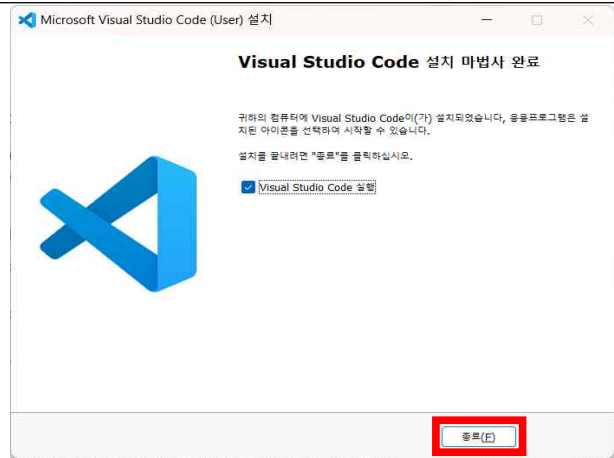
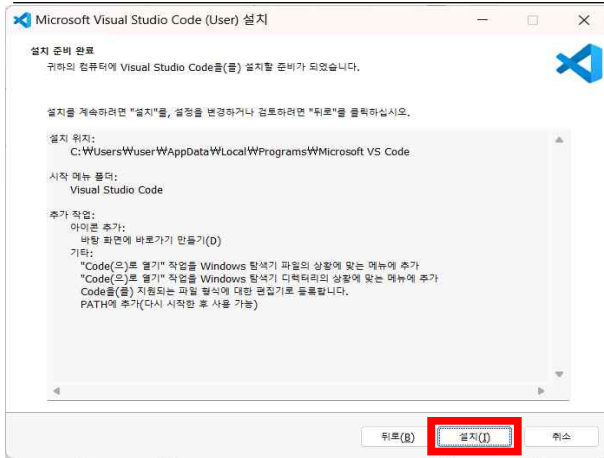
### # 버블정렬과정

패스	리스트	설명
0	[8, 6, 4, 1, 2, 3, 5, 10, 9, 7]	처음부터 열번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
1	[6, 4, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 7, 10]	처음부터 아홉번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
2	[4, 1, 2, 3, 5, 6, 8, 7, 9, 10]	처음부터 여덟번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
3	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	처음부터 일곱번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
4	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	처음부터 여섯번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
5	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	처음부터 다섯번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
6	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	처음부터 네번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
7	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	처음부터 세번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
8	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	처음부터 두번째까지 인접한 값을 비교하여 큰 값을 뒤로 보냄
9	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]	

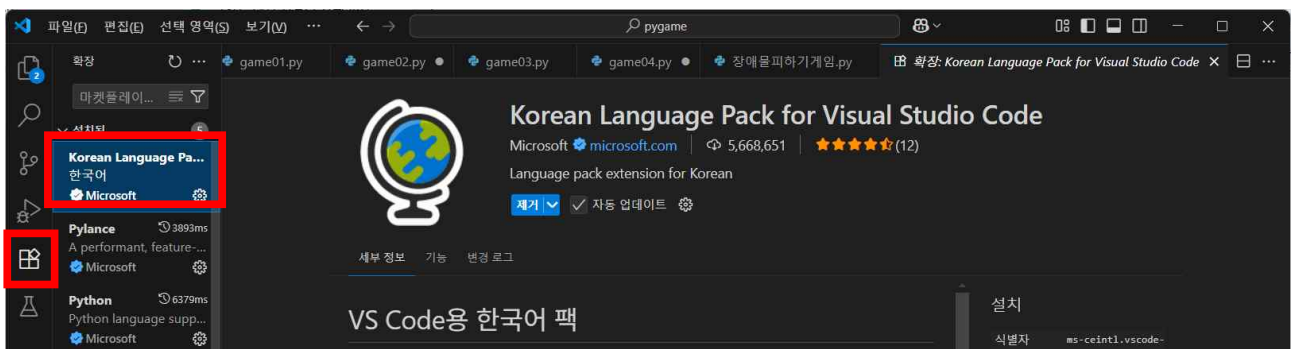
# 0강. 비주얼 스튜디오 코드 / 파이게임 설치하기

## 1. 비주얼 스튜디오 코드 설치: <https://code.visualstudio.com>

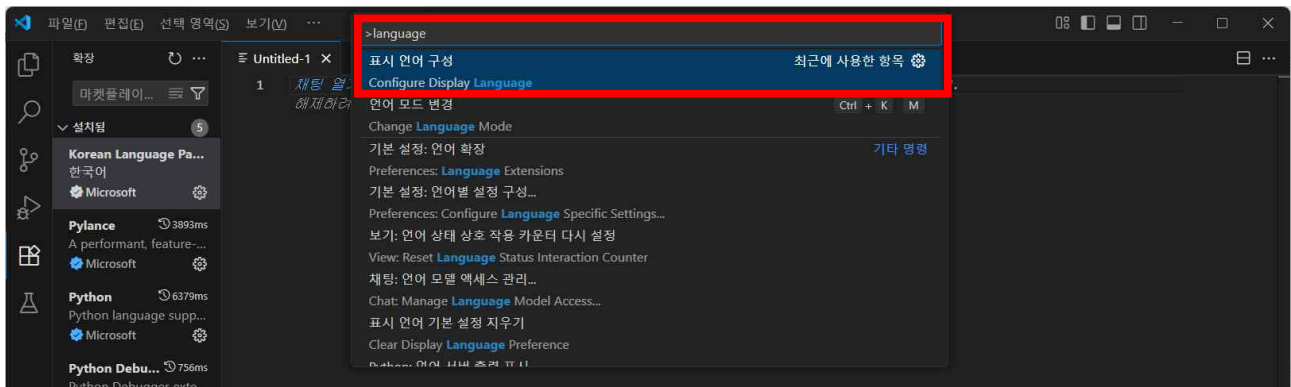




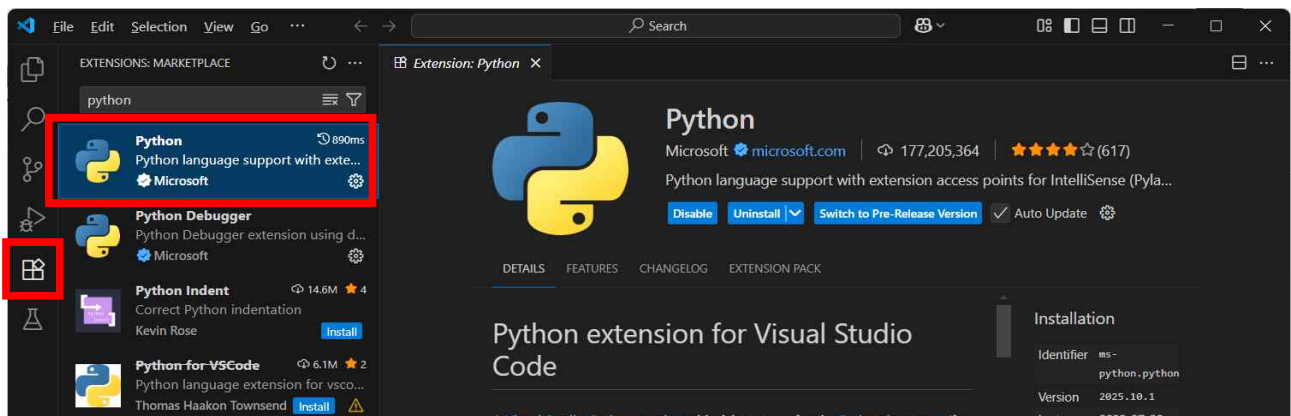
## 2. 한글팩 설치 : Extensions-Korean Language Pack for Visual Studio Code를 설치



ctrl+shift+p를 누른 후 language 검색 후 Configure Display Language - 한국어 선택

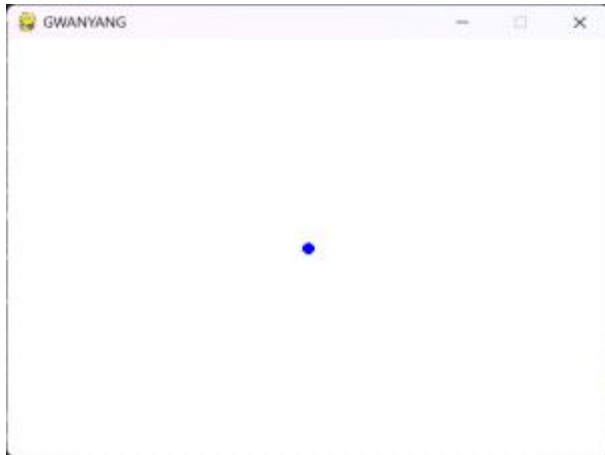


## 3. 파이썬 설치 : Extensions-python 설치



## 4. 파이게임 라이브러리 설치 : 터미널창 - pip install pygame

## 1강. 키보드 조종하기



키보드를 이용해 가운데 점을 움직여보기

### 1. 게임 실행창 생성(01-01.py)

```
import pygame # pygame 모듈 불러오기
```

```
pygame.init() # pygame 초기화
```

```
background = pygame.display.set_mode((480, 360)) # 게임창의 크기(가로, 세로)
```

```
pygame.display.set_caption("GWANYANG") # 게임창의 윈도우 제목
```

```
play = True # 게임창 항상 실행하기 위한 초기값 지정
```

```
while play: # 게임창이 계속 켜져있도록 유지
```

```
    for event in pygame.event.get(): # 파이게임에서 발생하는 이벤트를 event변수에 저장 후 반복
```

```
        print(event.type) # 게임창에서 발생하는 이벤트 출력
```

```
        if event.type == pygame.QUIT: # 만약 이벤트 타입이 게임종료(X버튼)를 시키는 명령이라면
```

```
            play = False # while 반복문을 빠져나감
```

```
pygame.quit() # 파이게임 종료
```

### 2. 방향키를 누르면 출력(01-02.py)

```
import pygame
```

```
pygame.init()
```

```
background = pygame.display.set_mode((480, 360))
```

```
pygame.display.set_caption("GWANYANG")
```

```
play = True
```

```
while play:
```

```
    for event in pygame.event.get():
```

---

```

if event.type == pygame.QUIT:
    play = False

if event.type == pygame.KEYDOWN: # 만약 이벤트 타입이 키보드를 눌렀다면
    print(event.key) # event key값 출력(누른 키값을 아스키코드로 출력)
    if event.key==pygame.K_UP: # 위쪽 화살표를 눌렀다면
        print("UP") # UP 출력
    elif event.key==pygame.K_DOWN: # 아래쪽 화살표를 눌렀다면
        print("DOWN") # DOWN 출력
    elif event.key==pygame.K_RIGHT: # 오른쪽 화살표를 눌렀다면
        print("RIGHT") # RIGHT 출력
    elif event.key==pygame.K_LEFT: # 왼쪽 화살표를 눌렀다면
        print("LEFT") # LEFT 출력

```

```

pygame.quit()

```

### 3. 원을 그리고 방향키로 원 이동(01-03.py)

```

import pygame

```

```

pygame.init()

```

```

background = pygame.display.set_mode((480, 360))

```

```

pygame.display.set_caption("GWANYANG")

```

```

x_pos = background.get_size()[0]//2 # 화면의 x의 좌표를 담을 x_pos 변수에 파이게임 창의 0번째
사이즈를 2로 나눈 몫을 넣어줌

```

```

y_pos = background.get_size()[1]//2 #화면의 y의 좌표를 담을 y_pos 변수에 파이게임 창의 1번째
사이즈를 2로 나눈 몫을 넣어줌

```

```

# print(background.get_size()) 배경이 크기를 튜플형태로 출력(480, 360)

```

```

play = True

```

```

while play:

```

```

    for event in pygame.event.get():

```

```

        if event.type == pygame.QUIT:

```

```

            play = False

```

```

        if event.type == pygame.KEYDOWN:

```

```

            if event.key==pygame.K_UP:

```

```

                print("UP")

```

```

                y_pos = y_pos - 10 # 위쪽 화살표를 눌렀을 때 y좌표의 값 10 감소

```

```

            elif event.key==pygame.K_DOWN:

```



```

        print("DOWN")
        y_pos = y_pos + 10    # 아래쪽 화살표를 눌렀을 때 y좌표의 값 10 증가
    elif event.key==pygame.K_RIGHT:
        print("RIGHT")
        x_pos = x_pos + 10    # 오른쪽 화살표를 눌렀을 때 x좌표의 값 10 증가
    elif event.key==pygame.K_LEFT:
        print("LEFT")
        x_pos = x_pos - 10    # 왼쪽 화살표를 눌렀을 때 x좌표의 값 10 감소

    background.fill((255,255,255)) # 게임창의 배경색을 흰색으로 지정
    pygame.draw.circle(background, (0,0,255), (x_pos,y_pos), 5) # 게임창 중간에 파란색으로 반지름이 5인 원을 그림
    # pygame.draw.circle(surface, color, center, radius)
    pygame.display.update() # 게임창 업데이트

pygame.quit()

```

#### 4. 연속으로 방향키 누르면 연속으로 이동(키를 계속 누르고 있을 때 이동)(01-04.py)

```

import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

# 초당 게임프레임 수 지정으로 1초 동안 while문을 몇 번 돌릴 것인지 정하는 것으로 속도, 빠르기
fps = pygame.time.Clock()

x_pos = background.get_size()[0]//2
y_pos = background.get_size()[1]//2

# 연속으로 키를 눌렀을 때 연속으로 이동시키기 위한 변수
to_x = 0
to_y = 0

play = True
while play:
    deltaTime = fps.tick(60) # 1초에 60프레임 재생
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
        if event.type == pygame.KEYDOWN:
            if event.key==pygame.K_UP:

```

```

        to_y = -1 # 위쪽 화살표를 누르면 to_y를 1감소
    elif event.key==pygame.K_DOWN:
        to_y = 1 # 아래쪽 화살표를 누르면 to_y를 1증가
    elif event.key==pygame.K_RIGHT:
        to_x = 1 # 오른쪽 화살표를 누르면 to_x를 1증가
    elif event.key==pygame.K_LEFT:
        to_x = -1 # 왼쪽 화살표를 누르면 to_x를 1감소
if event.type == pygame.KEYUP: # 만약 이벤트 타입이 키보드를 떼는거라면
    if event.key==pygame.K_UP:
        to_y = 0 # 위쪽 화살표를 누르면 to_y를 0
    elif event.key==pygame.K_DOWN:
        to_y = 0 # 아래쪽 화살표를 누르면 to_y를 0
    elif event.key==pygame.K_RIGHT:
        to_x = 0 # 오른쪽 화살표를 누르면 to_x를 0
    elif event.key==pygame.K_LEFT:
        to_x = 0 # 왼쪽 화살표를 누르면 to_x를 0
x_pos += to_x # x좌표에 to_x를 더함
y_pos += to_y # y좌표에 to_y를 더함

background.fill((255,255,255))
pygame.draw.circle(background, (0,0,255), (x_pos,y_pos), 5)
#pygame.draw.circle(surface, clor, center, radius)
pygame.display.update()

pygame.quit()

```

## [이벤트와 메서드]

1. 이벤트(event) : 사용자 입력(키보드, 마우스 등)이나 시스템의 상태 변화를 나타내는 것

가. 키보드 이벤트 : 키가 눌리거나 떼어질 때 발생합니다.

예) pygame.KEYDOWN (키가 눌릴 때), pygame.KEYUP (키가 떼어질 때)

나. 마우스 이벤트 : 마우스의 움직임이나 클릭에 대한 이벤트입니다.

예) pygame.MOUSEBUTTONDOWN (마우스 버튼이 눌릴 때), pygame.MOUSEMOTION (마우스가 움직일 때)

다. 창 이벤트 : 창의 상태 변화에 대한 이벤트입니다.

예) pygame.QUIT (창을 닫을 때)

2. 메서드 : 객체 지향 프로그래밍에서 특정 객체에 속하는 함수

가. get\_size() 메서드 : Pygame에서 화면 또는 이미지의 크기를 (너비, 높이) 형태로 반환

## 2강. 마우스로 조종하기

### 1. 마우스 이벤트 추가(02-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
        if event.type == pygame.MOUSEMOTION: # 마우스가 움직일 때 MOUSEMOTION이 출력
            print('MOUSEMOTION')
        if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN: # 마우스를 눌렀을 때 MOUSEBUTTONDOWN 출력
            print('MOUSEBOTTONDOWN')
        if event.type == pygame.MOUSEBUTTONUP: # 마우스를 뗐을 때 MOUSEBUTTONUP 출력
            print('MOUSEBUTTONUP')

pygame.quit()
```

### 2. 마우스 좌표 출력(02-02.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
        if event.type == pygame.MOUSEMOTION:
            print(pygame.mouse.get_pos()) # 마우스의 좌표를 출력
        if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
            print(pygame.mouse.get_pos())
```

---

```
if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:  
    print(pygame.mouse.get_pos())
```

```
pygame.quit()
```

### 3. 마우스버튼 이벤트(02-03.py)

```
pygame.init()  
  
background = pygame.display.set_mode((480, 360))  
pygame.display.set_caption("GWANYANG")  
  
play = True  
while play:  
    for event in pygame.event.get():  
        if event.type == pygame.QUIT:  
            play = False  
        if event.type == pygame.MOUSEMOTION:  
            pass  
        if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:  
            # print(event.button)  
            if event.button == 1:  
                print('왼쪽 클릭')  
            elif event.button == 2:  
                print('휠 클릭')  
            elif event.button == 3:  
                print('오른쪽 클릭')  
            elif event.button == 4:  
                print('휠 올리기')  
            elif event.button == 5:  
                print('휠 내리기')  
        if event.type == pygame.MOUSEBUTTONUP:  
            pass
```

```
pygame.quit()
```

event.button은 마우스 왼쪽을 클릭했을 때 1, 휠을 클릭했을 때 2, 오른쪽을 클릭했을 때 3, 휠을 올릴 때 4, 휠을 내릴 때 5가 출력됩니다.

### 4. 마우스로 그림그리기1(02-04.py)

```
import pygame
```

```

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

# x, y좌표의 변수인 x_pos, y_pos를 0으로 설정
x_pos = 0
y_pos = 0

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
        if event.type == pygame.MOUSEMOTION:
            x_pos, y_pos = pygame.mouse.get_pos() # x_pos, y_pos를 마우스 움직였을 때의 x와 y좌표
            pygame.draw.circle(background, (255,0,255),(x_pos, y_pos),10) # background에 보라
            색으로 x_pos, y_pos 좌표에 반지름 10 크기로 원을 그려줌
        if event.type == pygame.MOUSEBUTTONDOWN:
            if event.button == 1: # 마우스 왼쪽 버튼을 클릭했을 때
                background.fill((0,0,0)) # background를 검은색으로 칠함
    pygame.display.update()

pygame.quit()

```

## 5. 마우스로 그림그리기2(02-05.py)

```

import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

# x_pos, y_pos의 좌표를 배경의 중심
x_pos = background.get_size()[0]//2
y_pos = background.get_size()[1]//2

play = True
while play:

```

---

```
for event in pygame.event.get():
    if event.type == pygame.QUIT:
        play = False
    if event.type == pygame.MOUSEMOTION:
        x_pos, y_pos = pygame.mouse.get_pos() # x_pos, y_pos를 마우스 움직였을 때의 x와 y좌표
        background.fill((0,0,0)) # backgroud를 검은색으로 칠함
        pygame.draw.circle(background, (255,0,255), (x_pos, y_pos), 10) # background에 보라색으로
x_pos, y_pos 좌표에 반지름 10 크기로 원을 그려줌. 이것을 사용하면 점이 이동하는 것처럼 보임.
    pygame.display.update()

pygame.quit()
```

## 3강. 선, 도형 그리기

### 1. 선 그리기(03-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False

    background.fill((255,255,255)) # backgroud 화면을 흰 색으로 칠함.
    # 선 그리기1
    # pygame.draw.line(화면, 색, 시작 위치, 끝 위치, 선 굵기)
    # pygame.draw.line(surface, color, start_pos, end_pos, width)
    pygame.draw.line(background, (0,0,0), (240,0), (240,360))
    pygame.draw.line(background, (0,0,0), (0,180), (480,180))
    pygame.draw.line(background, (0,0,0), (0,0), (480,360),5)
    pygame.draw.line(background, (0,0,0), (0,360), (480,0),5)

    # 선 그리기2
    for i in range(0,480,30):
        pygame.draw.line(background, (0,0,0), (i,0), (i,360))
    for i in range(0,360,30):
        pygame.draw.line(background, (0,0,0), (0,i), (480,i))

    pygame.display.update()

#pygame.quit()
```

### 2. 도형 그리기(03-02.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
```

---

```

pygame.display.set_caption("GWANYANG")
x = background.get_size()[0]//2
y = background.get_size()[1]//2

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False

    background.fill((255,255,255))
    # 원
    # pygame.draw.circle(화면, 색, 중심 좌표, 반지름, 선 굵기)
    pygame.draw.circle(surface, color, center, radius, width)
    pygame.draw.circle(background, (255,0,0), (240,180), 50)
    pygame.draw.circle(background, (255,0,0), (240,180), 50,5)

    # 사각형
    # pygame.draw.rect(화면, 색, 위치와 크기, 선 굵기)
    pygame.draw.rect(background, (0,255,0), (240,180,100,50))
    pygame.draw.rect(background, (0,255,0), (240,180,100,50), 5)

    # 타원
    # pygame.draw.ellipse(화면, 색, 위치와 크기, 선 굵기)
    pygame.draw.ellipse(background, (0,0,255), (240,180,100,50))
    pygame.draw.ellipse(background, (0,0,255), (240,180,100,50), 5)

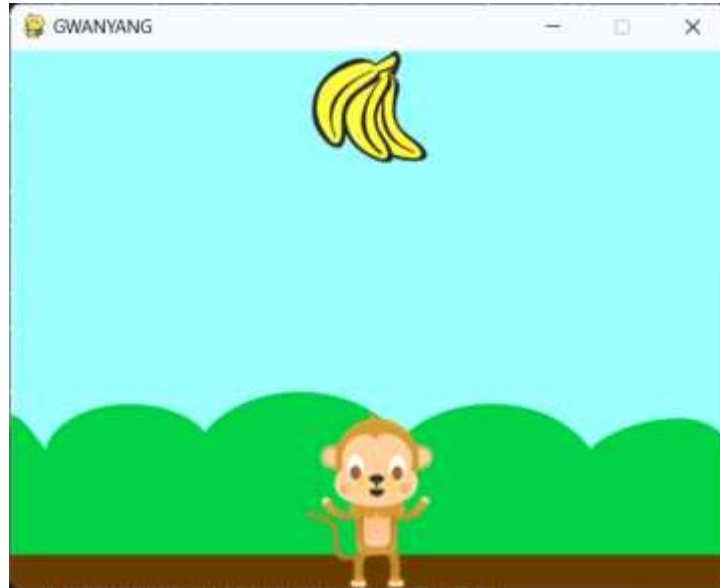
    # 다각형
    # pygame.draw.polygon(화면, 색, 점들의 위치, 선 굵기)
    pygame.draw.polygon(background, (255,255,0), [[100,100],[0,200],[200,200]])
    pygame.draw.polygon(background, (255,255,0), [[100,100],[0,200],[200,200]],5)
    pygame.draw.polygon(background, (255,255,0),
    ((146,0),(291,106),(236,277),(56,277),(0,106)))
    pygame.draw.polygon(background, (255,255,0),
    ((146,0),(291,106),(236,277),(56,277),(0,106)),5)

    pygame.draw.line(background, (0,0,0), (x,0), (x, y*2))
    pygame.draw.line(background, (0,0,0), (0,y), (x*2, y))
    pygame.display.update()
#pygame.quit()

```



## 4강. 이미지 사용하기

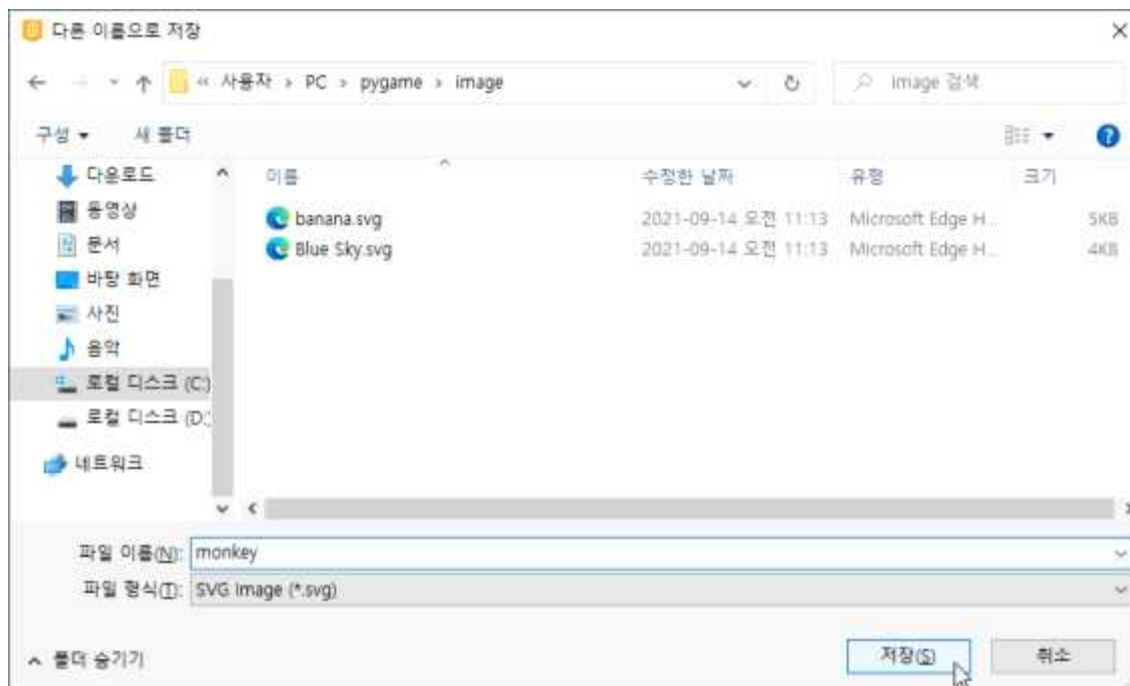


### 1. 이미지 표시(04-01.py)

스크래치에 있는 스프라이트와 배경을 가져올 것입니다.

원하는 스프라이트와 배경을 추가하고 모양에 들어갑니다.

원하는 모양 위에서 오른쪽 버튼을 클릭해 내보내기를 누릅니다.



원하는 파일 이름을 적고, 파일 형식을 선택해 코드 폴더 내 image 폴더를 만들어 저장

```
import pygame
```

```
pygame.init()
```

```
background = pygame.display.set_mode((480, 360))
```

```
pygame.display.set_caption("GWANYANG")
```

```
# 저장한 이미지는 pygame.image.load()를 사용해 로드
image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")
image_monkey = pygame.image.load("images/monkey.png")

# 배경 이미지의 가로는 background 크기의 0번째, 세로는 background 크기의 1번째
size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]

# 바나나 이미지의 가로와 세로 크기
size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]

# 원숭이 이미지의 가로와 세로 크기
size_monkey_width = image_monkey.get_rect().size[0]
size_monkey_height = image_monkey.get_rect().size[1]

# 바나나의 x좌표는 배경의 가로의 반에서 바나나의 가로의 반을 뺀 것이고, y좌표는 0으로 설정
x_pos_banana = size_bg_width/2 - size_banana_width/2
y_pos_banana = 0

# 원숭이의 x좌표는 배경의 가로의 반에서 원숭이의 가로의 반을 뺀 것이고, y좌표는 배경의 세로에서
# 원숭이의 세로 크기를 뺀 것으로 설정
x_pos_monkey = size_bg_width/2 - size_monkey_width/2
y_pos_monkey = size_bg_height - size_monkey_height

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False

    background.blit(image_bg, (0, 0)) # blit() 함수를 통해서 화면에 이미지를 표시
    background.blit(image_monkey, (x_pos_monkey, y_pos_monkey))
    background.blit(image_banana, (x_pos_banana, y_pos_banana))
    pygame.display.update()

#pygame.quit()
```

## 5강. 키보드+마우스+ 이미지 적용하기

### 1. 키보드로 이미지 조종하기(05-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

fps = pygame.time.Clock()

image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_monkey = pygame.image.load("images/monkey.png")

size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]

size_monkey_width = image_monkey.get_rect().size[0]
size_monkey_height = image_monkey.get_rect().size[1]

x_pos_monkey = size_bg_width/2 - size_monkey_width/2
y_pos_monkey = size_bg_height - size_monkey_height

to_x = 0
to_y = 0

play = True
while play:
    deltaTime = fps.tick(60)
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
        if event.type == pygame.KEYDOWN:
            if event.key==pygame.K_UP:
                to_y = -2
            elif event.key==pygame.K_DOWN:
                to_y = 2
            elif event.key==pygame.K_RIGHT:
                to_x = 2
            elif event.key==pygame.K_LEFT:
```

```
        to_x = -2
    if event.type == pygame.KEYUP:
        if event.key==pygame.K_UP:
            to_y = 0
        elif event.key==pygame.K_DOWN:
            to_y = 0
        elif event.key==pygame.K_RIGHT:
            to_x = 0
        elif event.key==pygame.K_LEFT:
            to_x = 0
    x_pos_monkey += to_x
    y_pos_monkey += to_y

    background.blit(image_bg, (0,0))
    background.blit(image_monkey, (x_pos_monkey, y_pos_monkey))
    pygame.display.update()
```

```
pygame.quit()
```

## 2. 마우스로 이미지 조종하기(05-02.py)

```
import pygame
```

```
pygame.init()
```

```
background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")
```

```
fps = pygame.time.Clock()
```

```
# 배경과 바나나 이미지 로드
```

```
image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")
```

```
# 배경과 바나나 이미지를 가져옴
```

```
size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]
```

```
# 배경과 바나나 이미지를 크기 지정
```

```
size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]
```

---

# 바나나의 x좌표와 y좌표 지정

x\_pos\_banana = size\_bg\_width/2 - size\_banana\_width/2

y\_pos\_banana = 0

play = True

while play:

for event in pygame.event.get():

if event.type == pygame.QUIT:

play = False

if event.type == pygame.MOUSEMOTION:

x\_pos\_mouse, y\_pos\_mouse = pygame.mouse.get\_pos() # 마우스로 움직였을 때의 값을

x\_pos\_mous와 y\_pos\_mouse에 저장

# 마우스를 바나나의 중간에 위치 시키게 코드를 수정

x\_pos\_banana = x\_pos\_mouse-size\_banana\_width/2

y\_pos\_banana = y\_pos\_mouse-size\_banana\_height/2

# 배경 이미지를 먼저 출력하고 바나나를 마우스로 움직인 좌표에 위치

background.blit(image\_bg, (0,0))

background.blit(image\_banana, (x\_pos\_banana, y\_pos\_banana))

pygame.display.update()

pygame.quit()

## 6강. 벽에 닿았을 때 튕기기

### 1. 벽에 닿았을 때 튕기기(06-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

fps = pygame.time.Clock()

# 배경과 바나나 이미지 로드
image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")

# 배경 이미지 크기 지정
size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]

# 바나나 이미지 크기 지정
size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]

# 바나나 위치 지정
x_pos_banana = size_bg_width/2 - size_banana_width/2
y_pos_banana = 0

# x_speed_banana와 y_speed_banana를 1로 설정
x_speed_banana = 1
y_speed_banana = 1

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False

    # 마우스 이벤트 삭제

    # x_pos_banana에 x_speed_banana를 y_pos_banana에 y_speed_banana를 누적
    x_pos_banana +=x_speed_banana
    y_pos_banana +=y_speed_banana
```

```
# 벽에 닿았을 때 바나나가 사라지는데 튕기게 코드를 추가
# 만약 x_pos_banana가 0보다 작거나 같다면 x_pos_banana에 위치
if x_pos_banana <= 0:
    x_speed_banana = -x_speed_banana # 벽에 닿았을 때 반대 방향으로 튕기게 코드
    x_pos_banana = 0 # 벽에 닿았을 때 멈춤
# x_pos_banana가 size_bg_width - size_banana_width보다 크거나 같다면 x_pos_banana를
size_bg_width - size_banana_width에 위치
elif x_pos_banana >= size_bg_width-size_banana_width:
    x_speed_banana = -x_speed_banana # 벽에 닿았을 때 반대 방향으로 튕기게 코드
    x_pos_banana = size_bg_width-size_banana_width

# 만약 y_pos_banana가 0보다 작거나 같다면 y_pos_banana에 위치
if y_pos_banana <= 0:
    y_speed_banana = -y_speed_banana # 벽에 닿았을 때 반대 방향으로 튕기게 코드
    y_pos_banana = 0 # 벽에 닿았을 때 멈춤
# y_pos_banana가 size_bg_height - size_banana_height보다 크거나 같다면 y_pos_banana를
size_bg_height - size_banana_height에 위치
elif y_pos_banana >= size_bg_height-size_banana_height:
    y_speed_banana = -y_speed_banana # 벽에 닿았을 때 반대 방향으로 튕기게 코드
    y_pos_banana = size_bg_height-size_banana_height

background.blit(image_bg, (0,0))
background.blit(image_banana, (x_pos_banana, y_pos_banana))
pygame.display.update()

pygame.quit()
```

## 7강. 캐릭터 추가하기

### 1. 캐릭터 추가하기(07-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

fps = pygame.time.Clock()

image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")
image_monkey = pygame.image.load("images/monkey.png")

size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]

size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]

x_pos_banana = size_bg_width/2 - size_banana_width/2
y_pos_banana = 0

x_speed_banana = 1
y_speed_banana = 1

size_monkey_width = image_monkey.get_rect().size[0]
size_monkey_height = image_monkey.get_rect().size[1]

x_pos_monkey = size_bg_width/2 - size_monkey_width/2
y_pos_monkey = size_bg_height - size_monkey_height

to_x = 0 # 원숭이를 위, 아래가 아닌 좌, 우로만 움직일 것이기 때문에 to_x에 0 저장

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
```



---

```

if event.type == pygame.KEYDOWN:
    # 만약 키보드에서 오른쪽 방향키를 누른다면 to_x에 1, 왼쪽 방향키를 누른다면 to_x에 -1
    if event.key == pygame.K_RIGHT:
        to_x = 1
    if event.key == pygame.K_LEFT:
        to_x = -1
    # 오른쪽 방향키와 왼쪽 방향키를 떼면 to_x에 0(원숭이가 멈춤)
    if event.type == pygame.KEYUP:
        if event.key == pygame.K_RIGHT:
            to_x = 0
        elif event.key == pygame.K_LEFT:
            to_x = 0
    # 원숭이가 화면밖으로 사라지지 않도록 하기위함
    # 만약 x_pos_monkey가 0보다 작으면 x_pos_monkey에 위치
    if x_pos_monkey < 0:
        x_pos_monkey = 0
    # x_pos_monkey가 size_bg_width - size_monkey_width보다 크다면 x_pos_monkey를
size_bg_width - size_monkey_width에 위치
    elif x_pos_monkey > size_bg_width-size_monkey_width:
        x_pos_monkey = size_bg_width-size_monkey_width
    else:
        x_pos_monkey += to_x # x_pos_monkey에 to_x 누적

x_pos_banana += x_speed_banana
y_pos_banana += y_speed_banana

if x_pos_banana <= 0:
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    x_pos_bananan = 0
elif x_pos_banana >= size_bg_width-size_banana_width:
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    x_pos_banana = size_bg_width-size_banana_width

if y_pos_banana <= 0:
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    y_pos_bananan = 0
elif y_pos_banana >= size_bg_height-size_banana_height:
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    y_pos_banana = size_bg_height-size_banana_height

```

```
background.blit(image_bg, (0,0))  
background.blit(image_banana, (x_pos_banana, y_pos_banana))  
background.blit(image_monkey, (x_pos_monkey, y_pos_monkey))  
pygame.display.update()
```

```
pygame.quit()
```

## 8강. 캐릭터 충돌하기

### 1. 캐릭터 충돌(08-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

fps = pygame.time.Clock()

image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")
image_monkey = pygame.image.load("images/monkey.png")

size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]

size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]

x_pos_banana = size_bg_width/2 - size_banana_width/2
y_pos_banana = 0

x_speed_banana = 1
y_speed_banana = 1

size_monkey_width = image_monkey.get_rect().size[0]
size_monkey_height = image_monkey.get_rect().size[1]

x_pos_monkey = size_bg_width/2 - size_monkey_width/2
y_pos_monkey = size_bg_height - size_monkey_height

to_x = 0

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
```

```
if event.type == pygame.KEYDOWN:
    if event.key == pygame.K_RIGHT:
        to_x = 1
    if event.key == pygame.K_LEFT:
        to_x = -1

if event.type == pygame.KEYUP:
    if event.key == pygame.K_RIGHT:
        to_x = 0
    elif event.key == pygame.K_LEFT:
        to_x = 0

if x_pos_monkey < 0:
    x_pos_monkey = 0
elif x_pos_monkey > size_bg_width-size_monkey_width:
    x_pos_monkey = size_bg_width-size_monkey_width
else:
    x_pos_monkey += to_x

x_pos_banana += x_speed_banana
y_pos_banana += y_speed_banana

if x_pos_banana <= 0:
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    x_pos_banana = 0
elif x_pos_banana >= size_bg_width-size_banana_width:
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    x_pos_banana = size_bg_width-size_banana_width

if y_pos_banana <= 0:
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    y_pos_banana = 0
elif y_pos_banana >= size_bg_height-size_banana_height:
    print('바닥') # 바나나가 바닥에 닿으면 바닥이라고 출력
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    y_pos_banana = size_bg_height-size_banana_height

# 바나나 이미지의 사각형의 정보를 가져옴
rect_banana = image_banana.get_rect()
```

---

```
# 사각형의 좌측 상단의 위치를 가져옴
```

```
rect_banana.left = x_pos_banana
```

```
rect_banana.top = y_pos_banana
```

```
# 원숭이 이미지의 사각형의 정보를 가져옴
```

```
rect_monkey = image_monkey.get_rect()
```

```
# 사각형의 좌측 상단의 위치를 가져옴
```

```
rect_monkey.left = x_pos_monkey
```

```
rect_monkey.top = y_pos_monkey
```

```
# colliderect를 이용해 이미지끼리 충돌되었는지 확인
```

```
# 충돌되면 원숭이라고 출력하고, 반대 방향으로 튕기기
```

```
if rect_monkey.colliderect(rect_banana):
```

```
    print('원숭이')
```

```
    x_speed_banana = -x_speed_banana
```

```
    y_speed_banana = -y_speed_banana
```

```
background.blit(image_bg, (0,0))
```

```
background.blit(image_banana, (x_pos_banana, y_pos_banana))
```

```
background.blit(image_monkey, (x_pos_monkey, y_pos_monkey))
```

```
pygame.display.update()
```

```
pygame.quit()
```

## 9강. 점수 만들기

### 1. 화면에 글자 출력(09-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

font_test = pygame.font.SysFont(None,30) # 글자체와 크기 지정(None은 기본 글자체)
point = 10

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False

    # text = font_test.render("GWANYANG",True, (255,255,255)) # 글자와 색상 지정
    # 글자를 출력할 때 문자열만 출력이 가능하므로 숫자를 출력하고 싶을 때는 str로 형 변환
    text = font_test.render(str(point),True, (255,255,255)) # 변수와 색상 지정
    background.blit(text, (100,100)) # 원하는 좌표에 글자 출력
    pygame.display.update()

pygame.quit()
```

### 2. 점수 만들기(09-02.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

fps = pygame.time.Clock()

image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")
image_monkey = pygame.image.load("images/monkey.png")

size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]
```

```
size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]

x_pos_banana = size_bg_width/2 - size_banana_width/2
y_pos_banana = 0

x_speed_banana = 1
y_speed_banana = 1

size_monkey_width = image_monkey.get_rect().size[0]
size_monkey_height = image_monkey.get_rect().size[1]

x_pos_monkey = size_bg_width/2 - size_monkey_width/2
y_pos_monkey = size_bg_height - size_monkey_height

to_x = 0

point = 0 # 점수 변수 point를 0으로 저장
font_point = pygame.font.SysFont(None,30) # font_point 변수의 글자체를 기본, 크기를 30으로 설정

play = True
while play:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            play = False
        if event.type == pygame.KEYDOWN:
            if event.key == pygame.K_RIGHT:
                to_x = 1
            if event.key == pygame.K_LEFT:
                to_x = -1

        if event.type == pygame.KEYUP:
            if event.key == pygame.K_RIGHT:
                to_x = 0
            elif event.key == pygame.K_LEFT:
                to_x = 0
    #원숭이가 화면밖으로 사라지지 않도록 하기위함
    if x_pos_monkey < 0:
        x_pos_monkey = 0
    elif x_pos_monkey > size_bg_width-size_monkey_width:
        x_pos_monkey = size_bg_width-size_monkey_width
    else:
        x_pos_monkey += to_x
```

```
x_pos_banana += x_speed_banana
y_pos_banana += y_speed_banana

if x_pos_banana <= 0:
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    x_pos_banana = 0
elif x_pos_banana >= size_bg_width-size_banana_width:
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    x_pos_banana = size_bg_width-size_banana_width

if y_pos_banana <= 0:
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    y_pos_banana = 0
elif y_pos_banana >= size_bg_height-size_banana_height:
    print('바닥')
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    y_pos_banana = size_bg_height-size_banana_height

rect_banana = image_banana.get_rect()
rect_banana.left = x_pos_banana
rect_banana.top = y_pos_banana

rect_monkey = image_monkey.get_rect()
rect_monkey.left = x_pos_monkey
rect_monkey.top = y_pos_monkey

if rect_monkey.colliderect(rect_banana):
    print('원숭이')
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    point += 1 # 원숭이와 바나나가 부딪힐 때 point 변수를 1씩 증가

background.blit(image_bg, (0,0))
background.blit(image_banana, (x_pos_banana, y_pos_banana))
background.blit(image_monkey, (x_pos_monkey, y_pos_monkey))

# 점수를 검은색으로 (10, 10) 위치에 출력
text_point = font_point.render(str(point), True, (0,0,0))
background.blit(text_point, (10,10))

pygame.display.update()

pygame.quit()
```



## 10강. 게임 종료

### 1. 게임 종료(10-01.py)

```
import pygame

pygame.init()

background = pygame.display.set_mode((480, 360))
pygame.display.set_caption("GWANYANG")

fps = pygame.time.Clock()

image_bg = pygame.image.load("images/sky.png")
image_banana = pygame.image.load("images/banana.png")
image_monkey = pygame.image.load("images/monkey.png")

size_bg_width = background.get_size()[0]
size_bg_height = background.get_size()[1]

size_banana_width = image_banana.get_rect().size[0]
size_banana_height = image_banana.get_rect().size[1]

x_pos_banana = size_bg_width/2 - size_banana_width/2
y_pos_banana = 0

x_speed_banana = 1
y_speed_banana = 1

size_monkey_width = image_monkey.get_rect().size[0]
size_monkey_height = image_monkey.get_rect().size[1]

x_pos_monkey = size_bg_width/2 - size_monkey_width/2
y_pos_monkey = size_bg_height - size_monkey_height

to_x = 0

point = 0
font_point = pygame.font.SysFont(None,30)

# 게임오버의 글자체, 크기, 내용, 색을 설정
font_gameover = pygame.font.SysFont(None,80)
text_gameover = font_gameover.render("GAME OVER",True,(255,0,0)) # render 두 번째 파라미터에
True로 설정하면 글자 가장자리를 부드럽게, False로 설정하면 글자 가장자리가 거칠게 출력
# GAME OVER 텍스트 크기 저장
size_text_width = text_gameover.get_rect().size[0]
```

---

```
size_text_height = text_gameover.get_rect().size[1]
```

```
# GAME OVER 텍스트 위치를 화면 가운데로
```

```
x_pos_text = size_bg_width/2 - size_text_width/2
```

```
y_pos_text = size_bg_height/2 - size_text_height/2
```

```
play = True
```

```
while play:
```

```
    for event in pygame.event.get():
```

```
        if event.type == pygame.QUIT:
```

```
            play = False
```

```
        if event.type == pygame.KEYDOWN:
```

```
            if event.key == pygame.K_RIGHT:
```

```
                to_x = 1
```

```
            if event.key == pygame.K_LEFT:
```

```
                to_x = -1
```

```
        if event.type == pygame.KEYUP:
```

```
            if event.key == pygame.K_RIGHT:
```

```
                to_x = 0
```

```
            elif event.key == pygame.K_LEFT:
```

```
                to_x = 0
```

```
#원숭이가 화면밖으로 사라지지 않도록 하기위함
```

```
if x_pos_monkey < 0:
```

```
    x_pos_monkey = 0
```

```
elif x_pos_monkey > size_bg_width-size_monkey_width:
```

```
    x_pos_monkey = size_bg_width-size_monkey_width
```

```
else:
```

```
    x_pos_monkey += to_x
```

```
x_pos_banana += x_speed_banana
```

```
y_pos_banana += y_speed_banana
```

```
if x_pos_banana <= 0:
```

```
    x_speed_banana = -x_speed_banana
```

```
    x_pos_bananan = 0
```

```
elif x_pos_banana >= size_bg_width-size_banana_width:
```

```
    x_speed_banana = -x_speed_banana
```

```
    x_pos_banana = size_bg_width-size_banana_width
```

```
if y_pos_banana <= 0:
```

```
    y_speed_banana = -y_speed_banana
```

```
    y_pos_bananan = 0
```

```
elif y_pos_banana >= size_bg_height-size_banana_height: # 바나나가 바닥에 닿았을 때
```

```
    background.blit(text_gameover, (x_pos_text, y_pos_text)) # GAME OVER 출력
```

---

```
pygame.display.update()
pygame.time.delay(2000) # 2초 뒤에 play를 False로 설정해 게임을 종료
play = False
```

```
rect_banana = image_banana.get_rect()
rect_banana.left = x_pos_banana
rect_banana.top = y_pos_banana
```

```
rect_monkey = image_monkey.get_rect()
rect_monkey.left = x_pos_monkey
rect_monkey.top = y_pos_monkey
```

```
if rect_monkey.colliderect(rect_banana):
    print('원숭이')
    x_speed_banana = -x_speed_banana
    y_speed_banana = -y_speed_banana
    point += 1
```

```
background.blit(image_bg, (0,0))
background.blit(image_banana, (x_pos_banana, y_pos_banana))
background.blit(image_monkey, (x_pos_monkey, y_pos_monkey))
```

```
text_point = font_point.render(str(point), True, (0,0,0))
background.blit(text_point, (10,10))
```

```
pygame.display.update()
```

```
pygame.quit()
```