# **15차 연습문**항

## **파이썬 심화문항: 그래픽스**

| 수강생 공지 사항   * 제출은 프로그래머스를 통해 해주시기 바랍니다([링크](https://campus.programmers.co.kr/app/courses/24550/curriculum)). * 파일명은 아래와 같은 형식으로 제출해주세요   + 교육생번호\_이름\_교과목\_문항\_N차시.pdf   ex) DR-11111\_홍길동\_파이썬\_연습문항\_1차시.pdf  ex) DR-11111\_홍길동\_파이썬\_추가문항\_1차시.pdf   * 답은 "write your answer"에 적어주세요. 다만 코딩 문제의 경우 output까지 답에 포함시켜 주세요.   ex)     * 답은 캡쳐를 하셔도 되고 텍스트로 넣으셔도 됩니다. * 마감 기한은 문제가 나간 주 **일요일 23:59까지**입니다. |
| --- |

### **1.다음 중 터틀 그래픽에 대한 설명으로 틀린 것은 무엇인가요?**

A. turtle.forward(distance) 함수는 터틀이 현재 방향으로 지정한 거리(distance)만큼 이동하게 한다.

B. turtle.right(angle) 함수는 터틀이 오른쪽으로 지정한 각도만큼 회전하게 한다.

C. turtle.penup() 함수는 터틀이 이동할 때 선을 그리지 않게 한다.

D. turtle.start() 함수는 터틀 그래픽 창을 시작하게 한다.

| D번 |
| --- |

### **2.다음 중 터틀 그래픽으로 가능하지 않은 작업은 무엇인가요?.**

A. 직선을 그리기

B. 원을 그리기

C. 다양한 색상을 사용하여 도형을 그리기

D. 음향 효과를 추가하기

E. 다각형을 그리기

| D번 |
| --- |

### **3.터틀 그래픽으로 정사각형을 그리는 프로그램을 작성하시오.**

| Example Code |
| --- |
| #no.3  import turtle  screen=turtle.Screen()  t=turtle.Turtle()  t.shape('turtle')  t.forward(100)  t.right(90)  t.forward(100)  t.right(90)  t.forward(100)  t.right(90)  t.forward(100)  screen.mainloop() |

|  |
| --- |

### **4.문제3번의 코드를 반복문으로 변환해 보세요.**

| Example Code |
| --- |
| #no.4  import turtle  screen=turtle.Screen()  t=turtle.Turtle()  t.shape('turtle')  for i in range(4):  t.forward(100)  t.right(90)  screen.mainloop() |

|  |
| --- |

### **5.6각형을 그리는 코드를 작성해 보시오.**

| Example Code |
| --- |
| #no.5  import turtle  screen=turtle.Screen()  t=turtle.Turtle()  t.shape('turtle')  for i in range(6):  t.forward(100)  t.right(60)  screen.mainloop() |

|  |
| --- |

### **6.원을 그리고, 원의 내부는 빨간색으로 채우시오. 그리고 원의 외곽선은 파랑색으로 그리는 프로그램을 작성하시오.**

| Example Code |
| --- |
| #no.6  import turtle  screen=turtle.Screen()  screen.bgcolor('black')  t=turtle.Turtle()  t.shape('turtle')  t.color('blue')  t.begin\_fill()  t.circle(100)  t.color('red')  t.end\_fill()  screen.mainloop() |

|  |
| --- |

### **7.반지름이 120 이고 원주 각도가 90인 부채꼴 형상의 도형을 그려 보시오.(피자의 1/4조각 같은 모양.)**

| Example Code |
| --- |
| #no.7  import turtle  screen=turtle.Screen()  screen.bgcolor('black')  t=turtle.Turtle()  t.shape('turtle')  t.color('red')  t.forward(120)  t.left(90)  t.circle(120,90)  t.left(90)  t.forward(120)  screen.mainloop() |

|  |
| --- |

### **8.이 코드는 각 반복에서 터틀이 91도씩 왼쪽으로 회전하면서 선을 그리는 예제입니다. colors[i % 4]를 사용하여 색상을 순환하면서 그립니다. 프로그램을 실행해서 어떤 도형이 그려지는지 확인해 보세요.**

| Example Code |
| --- |
| import turtle  turtle.speed(0) #숫자가 클수록 빠르게 그립니다. 0는 가장 빠른 속도입니다.  turtle.bgcolor("black") # 배경색  colors = ["red", "yellow", "blue", "green"]  for i in range(100):      turtle.color(colors[i % 4]) # colors 인덱스를 만들어 색상을 순환시킵니다.      turtle.forward(i \* 4) # 현재 반복 횟수 i에 4를 곱한 만큼 앞으로 전진합니다.  #이로 인해 반복할 때마다 그리는 선의 길이가 점점 길어집니다.      turtle.left(91)  turtle.done() |

|  |
| --- |

### **9.키보드의 방향키(화살표)를 누르면 거북이가 화살표 방향으로 이동하면서 선을 그리는 프로그램을 작성하라.**

- 위, 아래 화살표를 누르면 전진, 후진하면서 선을 그린다.

- 오른쪽, 왼쪽 화살표를 누르면 우방향, 좌방향으로 회전하면서 선을 그린다

<참조함수>

- turtle.pendown() 현재 위치에 도장을 찍어 선을 그림

- turtle.right(5) 오른쪽으로 5도 회전 : turtle.left(5) 왼쪽으로 5도 회전

- t.Screen().onkeypress(move\_forward, "Up") 키보드 이벤트 처리 / 위쪽 화살표 키

- t.Screen().onkeypress(move\_backward, "Down") 아래쪽 화살표 키

- t.Screen().onkeypress(move\_right, "Right") 오른쪽 화살표 키

- t.Screen().onkeypress(move\_left, "Left") 왼쪽 화살표 키

| Example Code |
| --- |
| #no.9  import turtle  def move\_forward():  t.forward(100)  def move\_backward():  t.backward(100)  def move\_right():  t.right(5)  t.forward(10)  def move\_left():  t.left(5)  t.forward(10)  screen=turtle.Screen()  screen.bgcolor('black')  t=turtle.Turtle()  t.shape('turtle')  t.color('red')  screen.onkeypress(move\_forward, "Up")  screen.onkeypress(move\_backward, "Down")  screen.onkeypress(move\_right, "Right")  screen.onkeypress(move\_left, "Left")  screen.listen()  screen.mainloop() |

|  |
| --- |

### **10.산포그래프(Scatter plot)는 데이터 포인트를 점으로 표시하여 두 변수간의 관계를 시각화하는 그래프입니다. 주로 두 변수 간의 상관관계, 군집성, 이상치 등을 시각적으로 분석할 때 사용됩니다. 주로 matplotlib 와 seaborn 라이브러리를 사용하여 산포그래프를 그려라.**

아래의 두 변수 x, y에 대한 산포그래프를 matplotlib를 사용하여 그려보세요.

- matplotlib가 설치되지 않았으면 command prompt에서 pip install matplotlib를 실행하여 설치하세요.

x = [1, 2, 3, 4, 5]

y = [2, 3, 5, 7, 11]

| Example Code |
| --- |
| #no.10  import seaborn as sns  import matplotlib.pyplot as plt  x = [1, 2, 3, 4, 5]  y = [2, 3, 5, 7, 11]  sns.scatterplot(x=x, y=y)  # 그래프 제목과 축 레이블 추가  plt.title('Scatter Plot of x and y')  plt.xlabel('x')  plt.ylabel('y')  # 그래프 출력  plt.show() |

|  |
| --- |