

소프트웨어와 문제해결


Dr. Young-Woo Kwon

실습
(금일 6시까지 LMS에 소스코드 제출)

1. print() 함수를 이용하여 본인의 학번과 성명을 문자 데이터 형식으로 출력해보자. 학번과 성명 문자 데이터는 콤마(,)를 이용하여 구분하여 출력하고, 이어서 + 연산자를 이용하여 학번과 성명을 연결하여 출력해보자.


12345678 홍길동

12345678홍길동

 학번과 성명을 각각 큰따옴표(") 또는 작은따옴표(') 등으로 감싸 문자 데이터 형식으로 표현한다. 그리고 콤마(,)를 이용하여 문자 데이터를 구분하여 출력하면 문자 데이터 사이에 빈 공백이 추가되고, + 연산자를 이용하여 출력할 경우 빈 공백 없이 연결되어 출력된다.


2. 본인의 학번과 성명을 각각 문자 데이터 형식으로 작성한 후 + 연산자를 이용하여 문자 데이터를 연결해보자. 그리고 * 연산자를 이용하여 3회 반복하여 출력해보자.

12345678홍길동12345678홍길동12345678홍길동

-  괄호와 + 연산자를 사용하여 두 문자 데이터를 연결하고, 괄호 뒤에서 * 연산자와 숫자를 지정하여 반복 출력한다.

3. “#” 문자열을 3회 반복하고 “*” 문자열을 4회 반복한 결과를 2회 반복하여 출력해보자.

```
###***###***
```

 각 문자열을 * 연산자로 반복하여 + 연산자로 연결하고 괄호로 감싼다. 그리고 해당 괄호를 * 연산자로 반복 출력한다.

4. 1부터 10까지의 숫자 중 홀수의 수를 모두 더해 다음 형식대로 출력해보자.


$$1+3+5+7+9 = 25$$



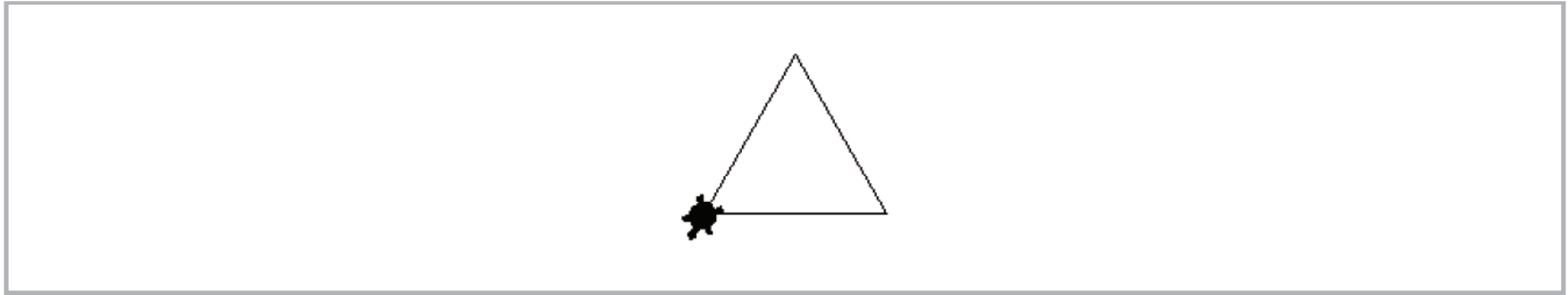
1부터 10까지의 숫자 중 홀수는 1, 3, 5, 7, 9이며, 이 숫자들을 모두 더해 출력한다.

5. 1부터 10까지의 숫자 중 짝수의 수에 대해 평균을 구하고 다음 형식대로 출력해보자.

$$(2+4+6+8+10) / 5 = 6.0$$

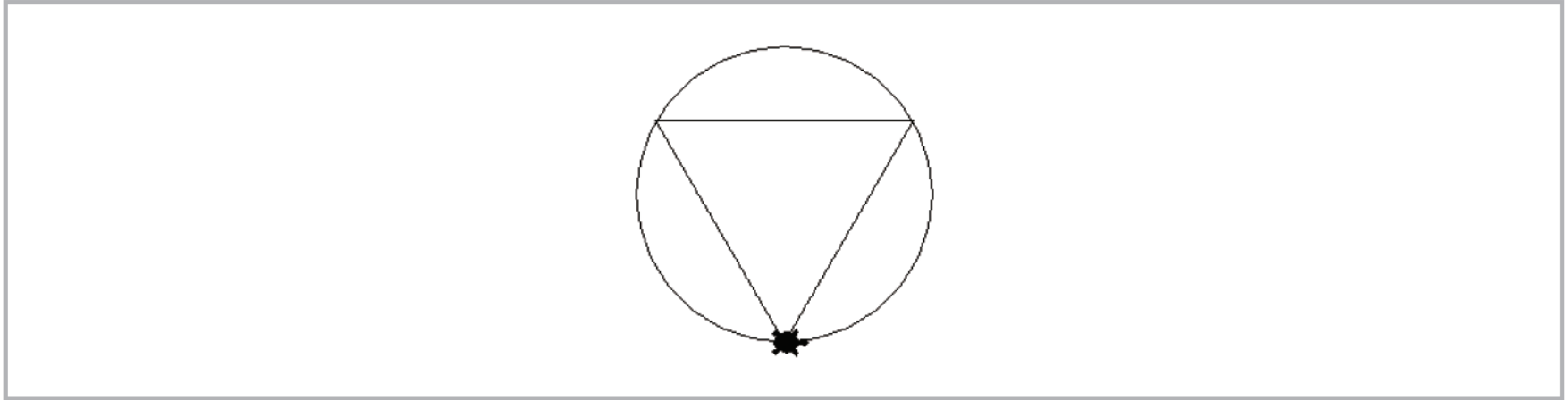
 1부터 10까지의 숫자 중 짝수는 2, 4, 6, 8, 10이며, 이 숫자들을 모두 더하는 연산이 나누는 연산보다 먼저 이루어져야 하므로 괄호로 먼저 감싼 후 5로 나누어야 한다.


6. 터틀 그래픽을 이용하여 한 변의 길이가 100인 삼각형을 그려보자.



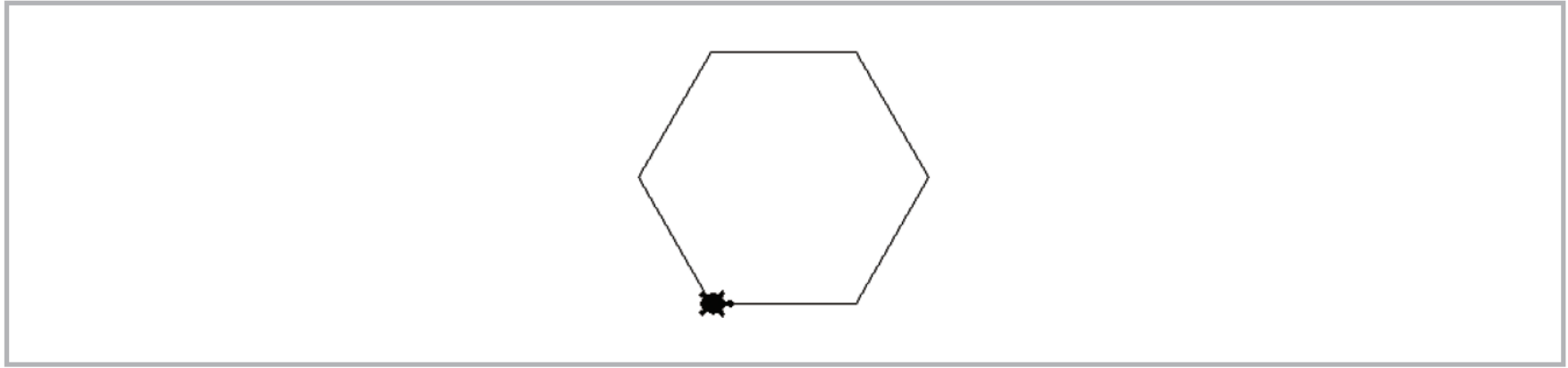
`turtle.forward(100)`과 `turtle.left(120)`을 반복하여 삼각형을 그린다.

7. 터틀 그래픽 창을 닫지 않고 새롭게 작성하려면 `turtle.reset()` 함수로 터틀 그래픽을 초기화하면 된다. 앞서 작업한 터틀 그래픽을 초기화하고 반지름이 100인 원을 그려보자. 그리고 반지름이 100인 원에 내접하는 역삼각형을 그려보자.



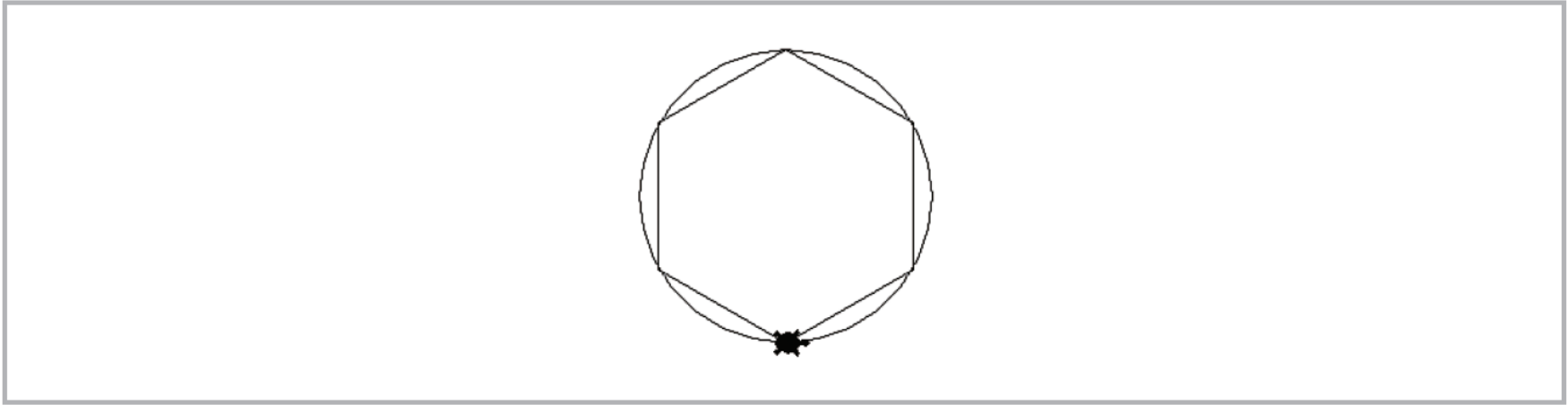
 터틀 그래픽의 초기화는 `turtle.reset()` 함수, 원을 그리기 위해서는 `turtle.circle()` 함수를 사용한다. `turtle.circle()` 함수의 인수로 반지름 값 100과, `steps=3`을 지정하여 반지름 100에 내접하는 역삼각형을 그린다.


8. 터틀 그래픽을 이용하여 한 변의 길이가 100인 육각형을 그려보자.



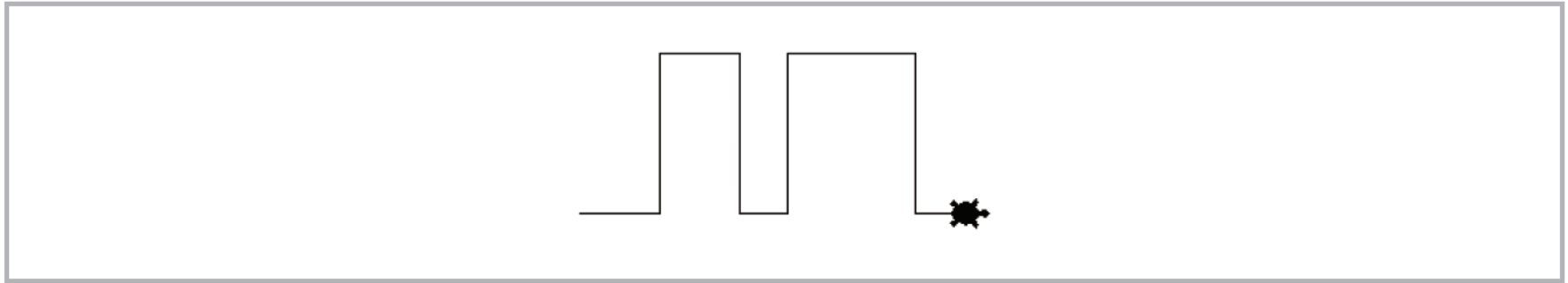
`turtle.forward(100)`과 `turtle.left(60)`을 반복하여 육각형을 그린다.


9. 앞서 작업한 터틀 그래픽을 초기화하고 반지름이 100인 원을 그려보자. 그리고 반지름이 100인 원에 내접하는 육각형을 그려보자.



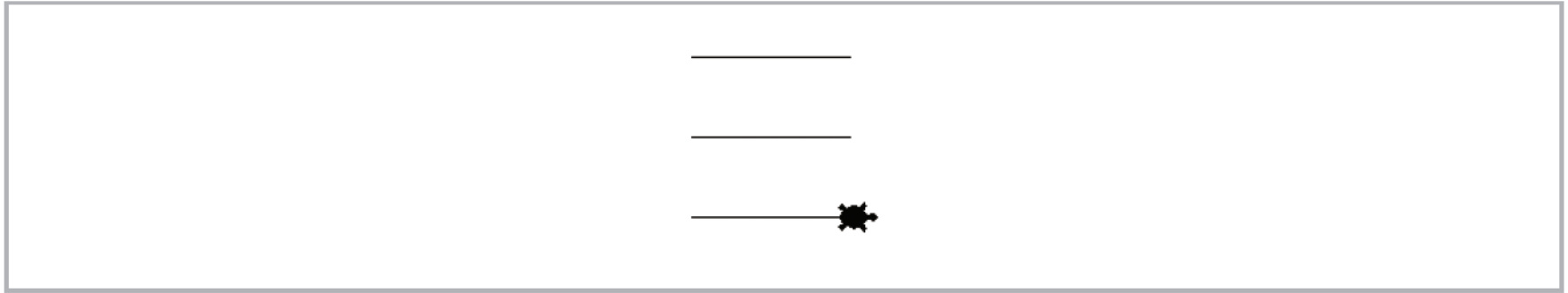
 터틀 그래픽의 초기화는 `turtle.reset()` 함수, 원을 그리기 위해서는 `turtle.circle()` 함수를 사용한다., `turtle.circle()` 함수의 인수로 반지름 값 100과, `steps=6`을 지정하여 반지름 100에 내접하는 육각형을 그린다.


10. 터틀 그래픽을 이용하여 다음과 같이 그려보자.



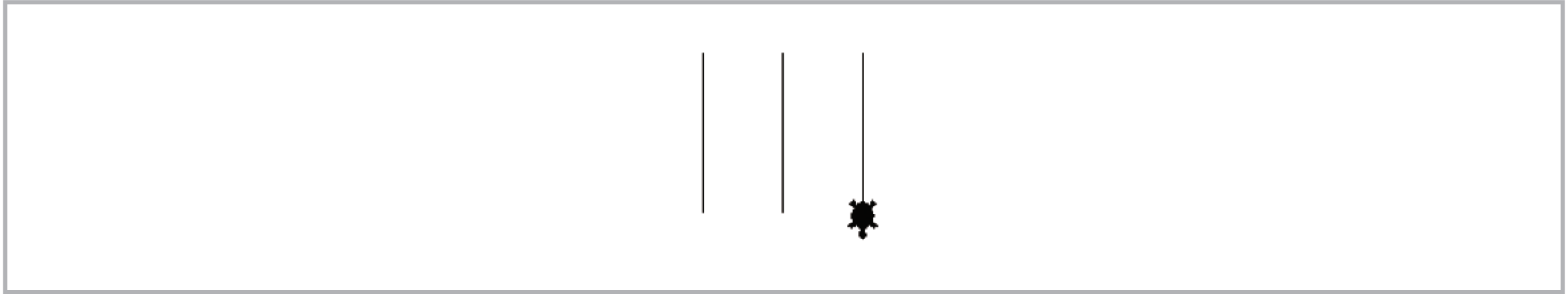
 거북이의 방향을 바꾸려면 `turtle.left()`, `turtle.right()` 함수를 사용하고, 오른쪽과 위/아래로의 이동은 `turtle.forward()` 함수를 사용하여 그린다.


11. 터틀 그래픽을 이용하여 다음과 같이 오른쪽으로 길이가 100인 직선들을 50 간격으로 그려보자.



 직선을 그릴 때는 `turtle.forward()` 함수, 펜을 들어 선을 그리지 않으려면 `turtle.up()` 함수, 펜을 내려 선을 그리려면 `turtle.down()` 함수를 사용한다. 좌표를 이용하여 거북이의 위치를 이동시키려면 `turtle.goto(x좌표값, y좌표값)` 함수를 사용한다. 화면의 중앙이 원점(0, 0)이며, 원점을 기준으로 x 좌표는 왼쪽에 음수(-) 값의 좌표, 오른쪽에 양수(+) 값의 좌표로 구성되며, 원점을 기준으로 y 좌표는 위쪽에 양수(+) 값의 좌표, 아래쪽에 음수(-) 값의 좌표로 구성된다.

12. 앞서 작업한 터틀 그래픽을 초기화하고 다음과 같이 아래쪽으로 길이가 100인 직선들을 50 간격으로 그려보자.



 거북이의 현재 오른쪽 방향을 아래쪽 방향으로 바꾸려면 `turtle.right()` 함수, 펜을 들어 선을 그리지 않으려면 `turtle.up()` 함수, 펜을 내려 선을 그리려면 `turtle.down()` 함수를 사용한다. 좌표를 이용하여 거북이의 위치를 이동시키려면 `turtle.goto(x좌표값, y좌표값)` 함수를 사용한다. 화면의 중앙이 원점(0, 0)이며, 원점을 기준으로 x 좌표는 왼쪽에 음수(-) 값의 좌표, 오른쪽에 양수(+) 값의 좌표로 구성되며, 원점을 기준으로 y 좌표는 위쪽에 양수(+) 값의 좌표, 아래쪽에 음수(-) 값의 좌표로 구성된다.

실습 과제
(DUE DATE: 3/25일 자정)

1. 홍길동의 나이에 아버지의 나이를 더하면 38살이고 어머니의 나이는 34살이다. 홍길동의 나이가 현재 5살이면 아버지의 나이와 어머니의 나이는 몇 살인지 계산하여 출력해보자.

아버지의 나이 = 33

어머니의 나이 = 29




아버지의 나이 = $38 - \text{홍길동의 나이}$, 어머니의 나이 = $34 - \text{홍길동의 나이}$ 로 계산한다.

2. 원의 반지름을 입력받아 변수 radius에 대입하고, 원의 넓이와 둘레를 계산하여 출력해보자.

반지름 : 10

원의 넓이 : 314.1592

원의 둘레 : 62.83184

 원의 넓이는 반지름*반지름*3.141592로 계산하고, 원의 둘레는 2*반지름*3.141592로 계산한다.
3.141592 대신에 math 모듈을 포함한 후 math.pi를 사용할 수 있다.

3. 윗변, 밑변, 높이를 입력받아 변수 top, bottom, height에 각각 대입하고, 사다리꼴의 넓이를 계산하여 출력해보자.

윗변 : 6

밑변 : 8

높이 : 4

사다리꼴의 넓이 : 28.0



사다리꼴의 넓이는 (윗변 + 밑변) * 높이 / 2로 계산한다.

4. 시간의 분(minute)을 입력받아 변수 minute에 대입하고, 초(second)를 계산하여 출력해 보자.

분 : 12

720 초




분에서 초로 변환하려면 60을 곱하여 계산한다.

5. 시간의 초(second)를 입력받아 변수 sec에 대입하고, 분(minute)과 초(second)를 계산하여 출력해보자.

초 : 345

345 초 = 5 분 45 초

 초에서 분을 구하기 위해서는 60으로 정수 나눗셈(//)을 하여 몫 값을 구하고, 60으로 나머지 나눗셈(%)을 하여 나머지 값을 구하면 분을 제외한 초를 구할 수 있다.

6. 1초에 3.4m 움직이는 자동차가 있을 때, 시간의 초(second)를 입력받아 해당 초 시간 동안 움직이는 거리를 계산하여 출력해보자.

초 : 10

34 m




초 * 3.4로 움직이는 거리를 계산한다.

7. 1초당 움직이는 거리를 입력받아 1시간당 움직이는 시속을 계산하여 출력해보자.

1초당 움직이는 거리 : 3.4

시속 : 12240.0 m/h


시속 : 12.24 km/h

 1시간은 60분이고, 1분은 60초이므로, 1시간에 움직이는 거리는 1초당 움직이는 거리 * (60 * 60)으로 계산하고, m/h 값 / 1000으로 km/h 값을 계산한다.

8. 섭씨온도를 입력받아 1초에 움직이는 음속을 계산하여 출력해보자.

섭씨온도 : 10

음속 : 12240.0 m/s

 음속의 공식은 $v = 331 + 0.6 * t$ (v : 음속(m/s), t : 섭씨온도(°C))이므로, $331 + 0.6 * t$ 로 계산한다.

9. 인치(in)를 입력받아 센티미터(cm)로 변환하여 출력해보자.

인치 : 10

10 인치 = 25.4 센티미터



1인치는 2.54센티미터이므로, $\text{inch} * 2.54$ 로 계산한다.

10. 센티미터(cm)를 입력받아 인치(in)로 변환하여 출력해보자.

센티미터 : 30

10 센티미터 = 11.811 인치



1센티미터는 0.39370인치이므로, $\text{cm} * 0.39370$ 으로 계산한다.

11. 닭, 토끼, 돼지의 수를 입력받아 모든 다리의 수를 계산하여 출력해보자.

닭 : 12

토끼 : 8

돼지 : 14

다리 합계 : 112



닭의 다리는 2개, 토끼의 다리는 4개, 돼지의 다리는 4개이다.

12. 하루에 한 갑의 담배를 피울 때 1년 동안의 총지출 금액을 계산하고, 경과 연수를 입력받아 경과 연수에 해당하는 기간의 총지출 금액을 계산하여 출력해보자.(단, 담배 가격은 4,500원)

경과 연수 : 30

1 년 총지출 = 1642500 원

30 년 총지출 = 49275000 원



1년은 365일이므로 1년 동안의 총지출 금액은 $365 * 4500$ 으로 계산하고, 1년 동안의 총지출 금액 * 경과 연수로 입력한 경과 연수에 해당하는 총지출 금액을 계산한다.

13. 예를 들면 $325 * 7$ 과 같이 세 자릿수와 한 자릿수의 곱셈은 다음과 같이 계산할 수 있다. 세 자릿수 opnd1과 한 자릿수 opnd2를 입력하여 다음과 같이 곱셈하는 과정을 출력해보자.

피연산자1 : 325

피연산자2 : 7


$325 * 7$

$= (3 + 2 + 5) * 7$

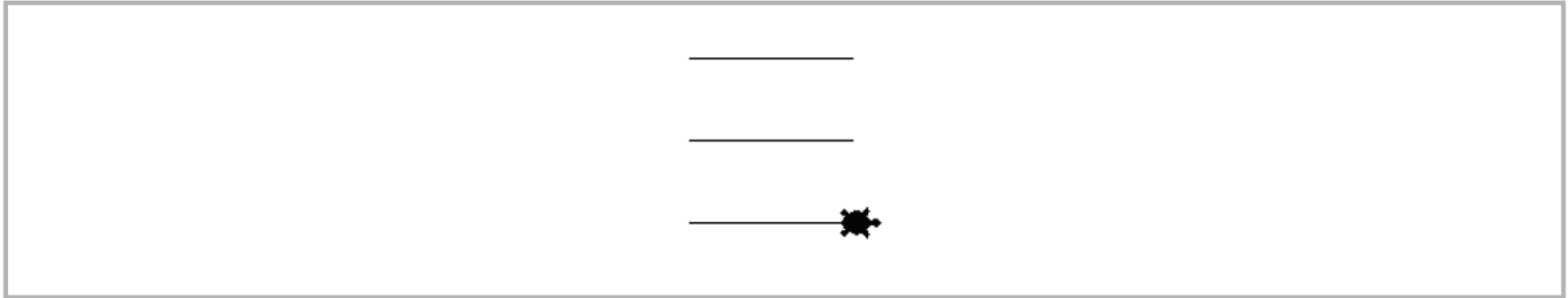
$= 3 * 7 + 2 * 7 + 5 * 7$


$= 21 + 14 + 35$

$= 2275$

 100 자릿수의 값은 $\text{opnd1} // 100$ 으로, 10 자릿수의 값은 $\text{opnd1} // 10 \% 10$ 으로, 1 자릿수의 값은 $\text{opnd1} \% 10$ 으로 계산한다.

14. '2장의 Enhancement Coding 11번 문제'를 참고하여, 길이와 간격을 입력받아 변수 length와 distance에 각각 대입하고 오른쪽으로 길이가 length만큼인 직선들을 distance 간격으로 그려보자.

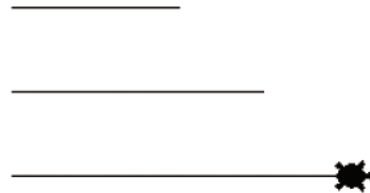


 직선을 그릴 때는 `turtle.forward(length)`, 간격을 띄울 때 `turtle.goto(0, -(distance*1))`, `turtle.goto(0, -(distance*2))`로 그린다.

15. 'Enhancement Coding 14번 문제'를 참고하여, 길이와 간격을 입력받아 변수 length 와 distance에 각각 대입하고 직선들을 distance 간격으로 그려보자. 단, 직선은 오른쪽으로 길이가 $\text{length} + \text{distance} * 0$, $\text{length} + \text{distance} * 1$, $\text{length} + \text{distance} * 2$ 가 되도록 해보자.

길이 : 100

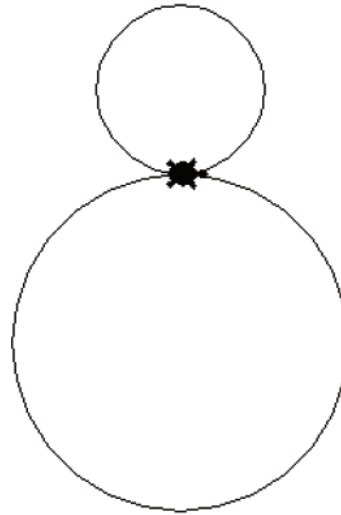
간격 : 50




직선을 그릴 때는 `turtle.forward(length+distance*0), ..., turtle.forward(length+distance*2)`, 간격을 띄울 때 `turtle.goto(0, -(distance*1))`, `turtle.goto(0, -(distance*2))`로 그린다.

16. 반지름에 해당하는 정수를 입력받아 변수 radius에 대입하여 원을 그려보자. 그리고 원에 인접한 위쪽에 해당 반지름의 1/2 크기 반지름으로 원을 그려보자.

반지름 : 100



 turtle.circle(radius)로 아래쪽 원을 그리고, 위쪽으로 turtle.goto(0, radius*2) 만큼 이동한다.
그리고 turtle.circle(radius/2)로 위쪽 원을 그린다.