

# 情報 I

4-1 Python作法1

4-1-10 描画ツール



## (10) 描画ツール

### (10-1) 図形「亀」環境設定

①コード・・・Colaboratory固有のツールをインストール

次回に別ノートでコーディングする場合、下記2行と③1行目をセットでコピーを  
すると速い。

```
!pip3 install ColabTurtle  
from ColabTurtle.Turtle import *
```

### ②結果

```
Requirement already satisfied: ColabTurtle in  
/usr/local/lib/python3.7/dist-packages (2.1.0)
```

注釈：Googleとの通信を再開するときに、①②の手順を実行する




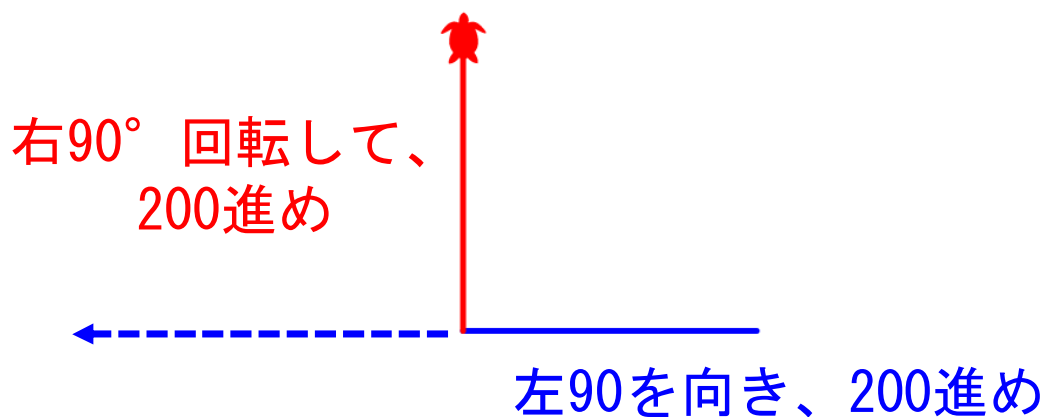
```
▶ !pip3 install ColabTurtle  
from ColabTurtle.Turtle import *
```

```
↳ Looking in indexes: https://pypi.org/simple, https://us-python.pkg.dev/colab-wheels/public/simple/  
Collecting ColabTurtle  
  Downloading ColabTurtle-2.1.0.tar.gz (6.8 kB)  
  Preparing metadata (setup.py) ... done  
Building wheels for collected packages: ColabTurtle  
  Building wheel for ColabTurtle (setup.py) ... done  
  Created wheel for ColabTurtle: filename=ColabTurtle-2.1.0-py3-none-any.whl size=7656 sha256=cc2758  
  Stored in directory: /root/.cache/pip/wheels/a9/85/dc/29b6b43c4c6c0fe37192ccad65fe2adcef1e52dd24b0  
Successfully built ColabTurtle  
Installing collected packages: ColabTurtle  
Successfully installed ColabTurtle-2.1.0
```



### ③動作確認 順次処理

```
initializeTurtle() # 描画エリアの初期化
bgcolor('white') # 背景色 白
pencolor('blue') # 青色
left(90) # 左90度を向け・正面変更
forward(200) # 200進め 
pencolor('red') # 赤色
right(90) # 右90度を向け・正面変更
forward(200)
```



```
initializeTurtle()
bgcolor('white')
pencolor('blue')
left(90)
forward(200)
pencolor('red')
right(90)
forward(200)
```



```
initializeTurtle() # 描画エリアの初期化
goto(100, 200)    # 座標(100, 200)へ移動
goto(0, 0)        # 座標(0, 0)へ移動
```

ディスプレイの左上が原点(0, 0)座標表記

```
initializeTurtle()
penup()           # ペンを放せ
goto(100, 200)   # 座標(100, 200)
pendown()        # ペンを下ろせ
goto(0, 0)       # 座標(0, 0)へ
```

```
▶ initializeTurtle()
   goto(100,200)
   goto(0,0)
```

```
✓ [10] initializeTurtle()
      goto(100,200)
      goto(0,0)
```

```
▶ initializeTurtle()
   penup()
   goto(100,200)
   pendown()
   goto(0,0)
```

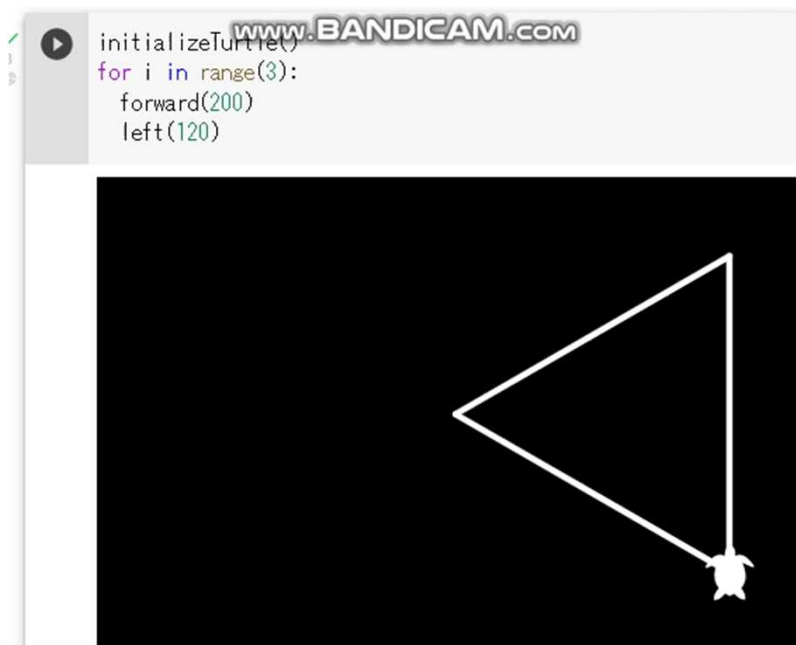
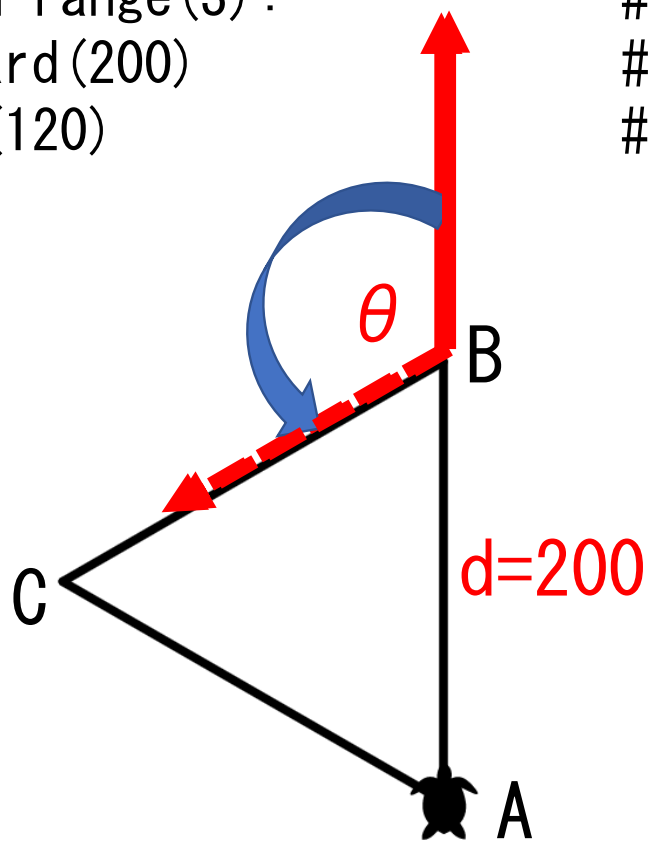
```
✓ [10] initializeTurtle()
      goto(100,200)
      goto(0,0)
```



#### ④例題：正三角形描画コーディング

```
initializeTurtle()  
for i in range(3):  
    forward(200)  
    left(120)
```

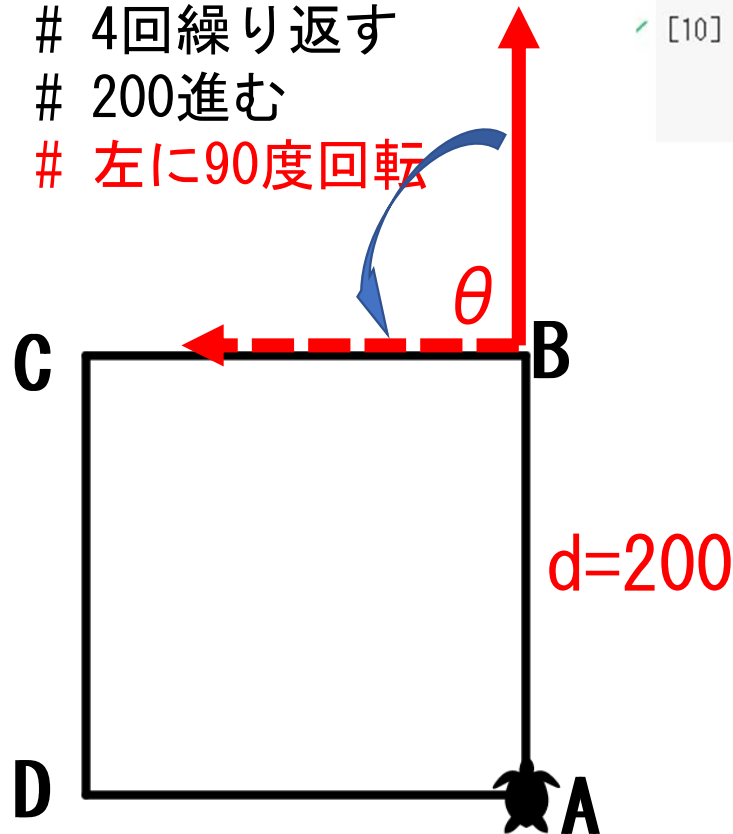
```
# 描画エリアの初期化  
# 変数iを3回繰り返す  
# 200進む  
# 左に120度回転
```



### ⑤例題：正方形描画コーディング

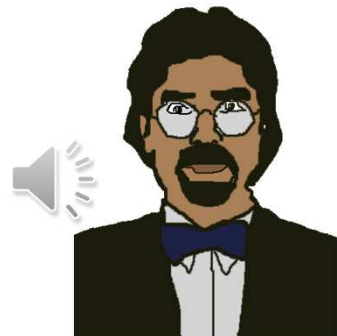
```
initializeTurtle() # 描画エリアの初期化  
bgcolor('yellow') # 背景色を黄  
color('green') # 線色を緑  
width(5) # 線幅を5  
for i in range(4): # 4回繰り返す  
    forward(200) # 200進む  
    left(90) # 左に90度回転
```

```
right(90)  
# 右に90度回転
```

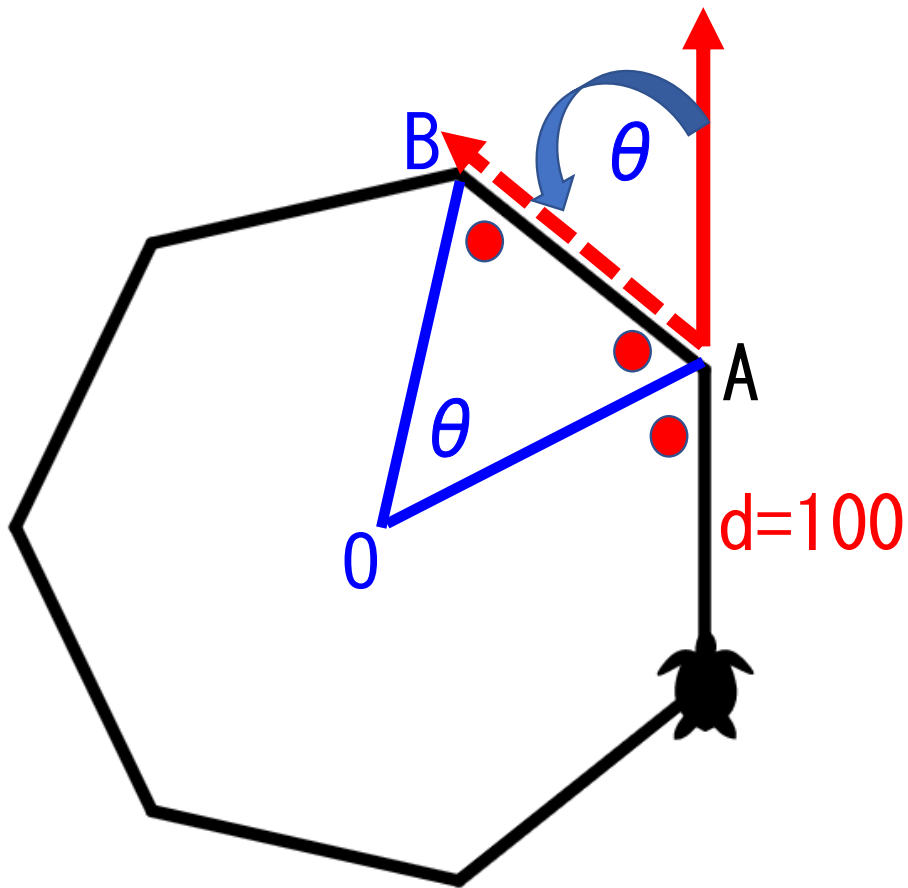


```
initializeTurtle()  
bgcolor('yellow')  
color('green')  
width(5)  
for i in range(4):  
    forward(200)  
    left(90)
```

```
[10] initializeTurtle()  
goto(100,200)  
goto(0,0)
```



⑥例題：1辺の長さ  $d$  である  $n$  角形を描画するコードを考えよ。その上で1辺の長さ100 ( $d=100$ ) の正7角形 ( $n=7$ ) を描画せよ。



```
initializeTurtle()
```

```
d=100
```

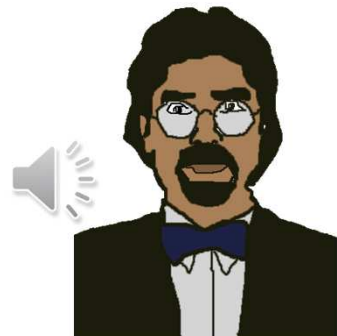
```
n=7
```

```
for i in range(n):
```

```
    forward(d)
```

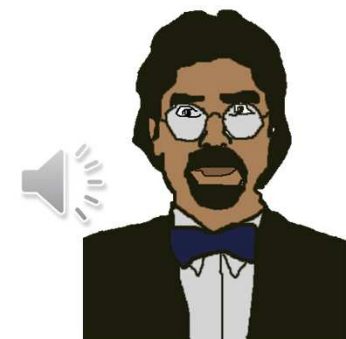
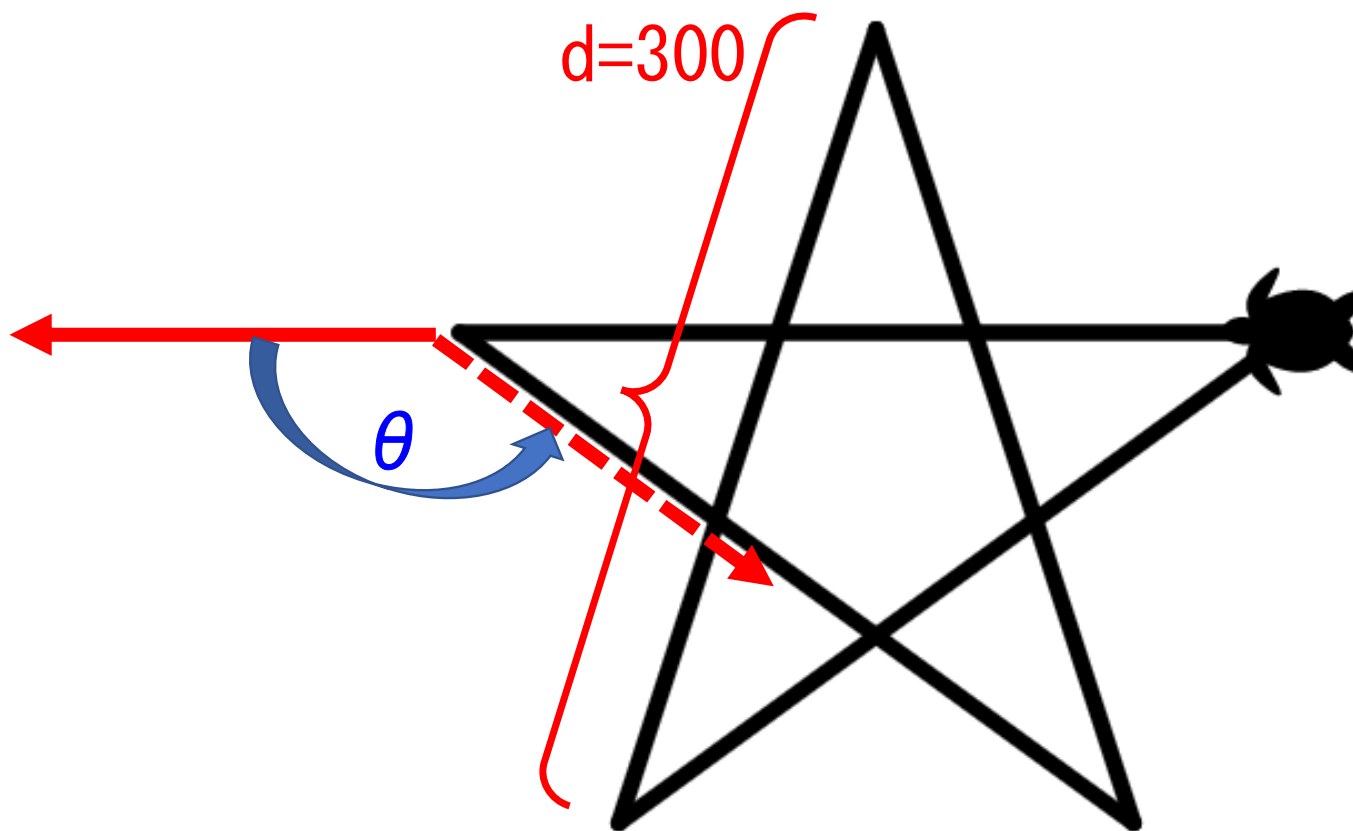
```
    left(theta)
```

```
theta = 360/n
```

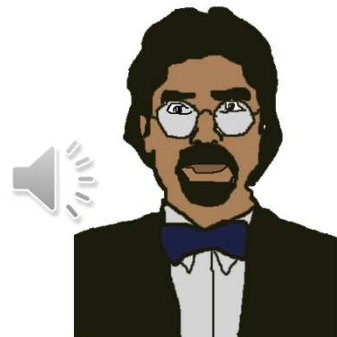
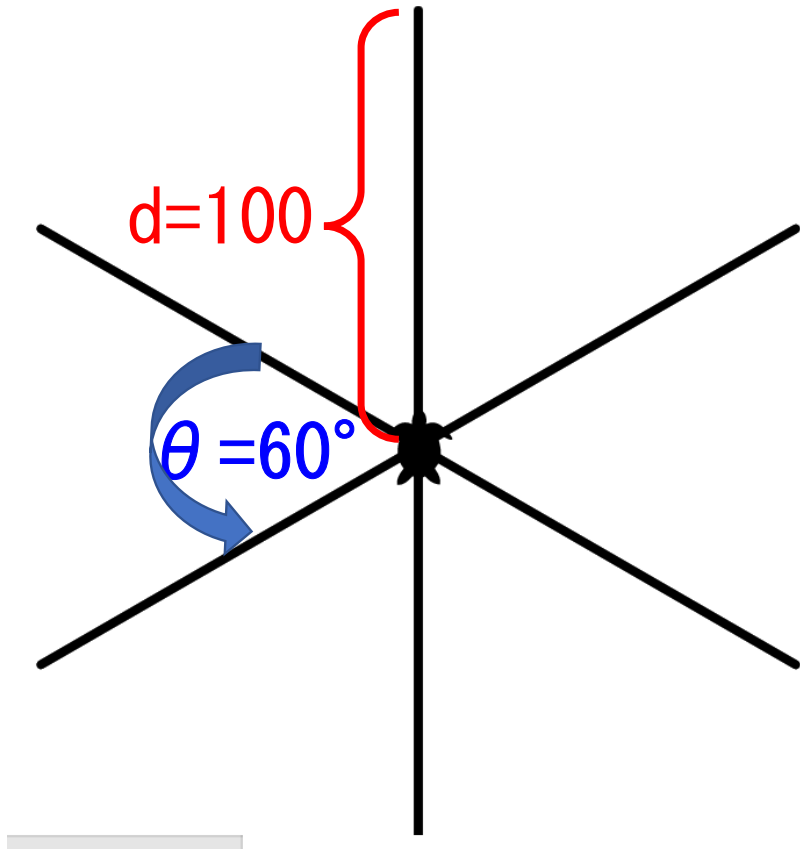




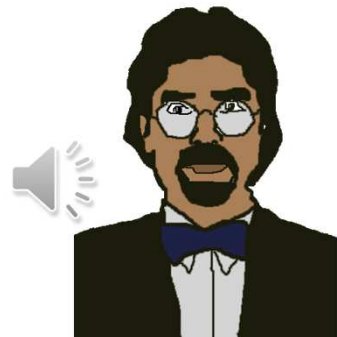
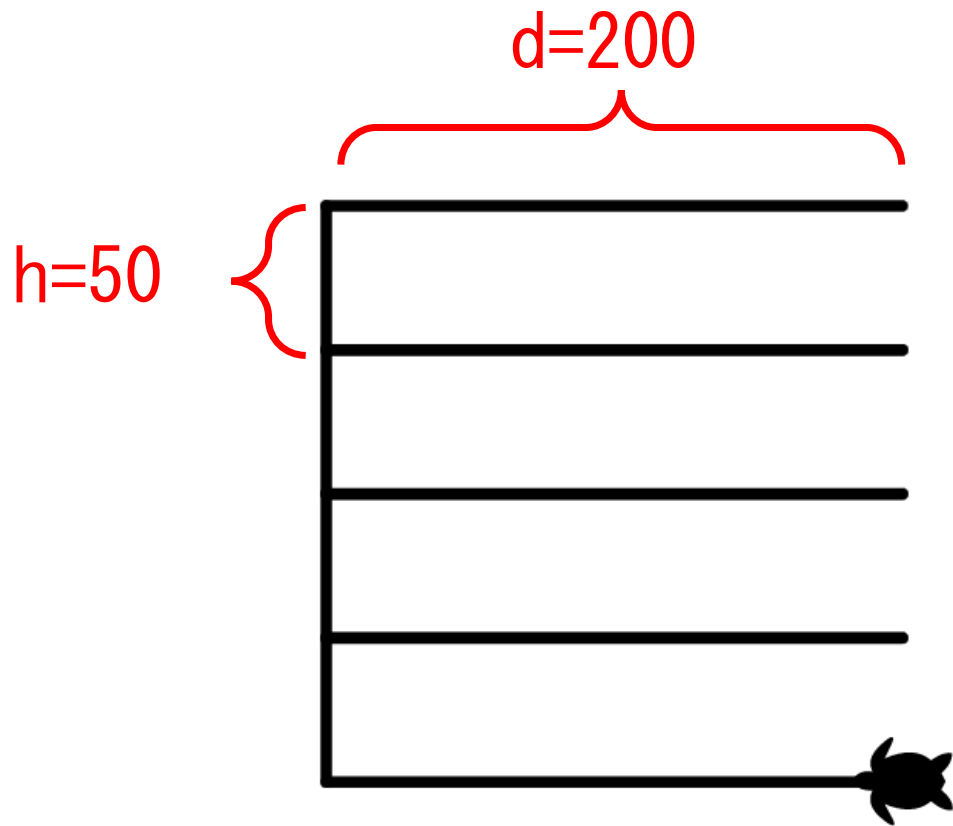
⑧課題 1 : 下の図形を向きも含めて正しく描画せよ。最短手順を目指すこと。



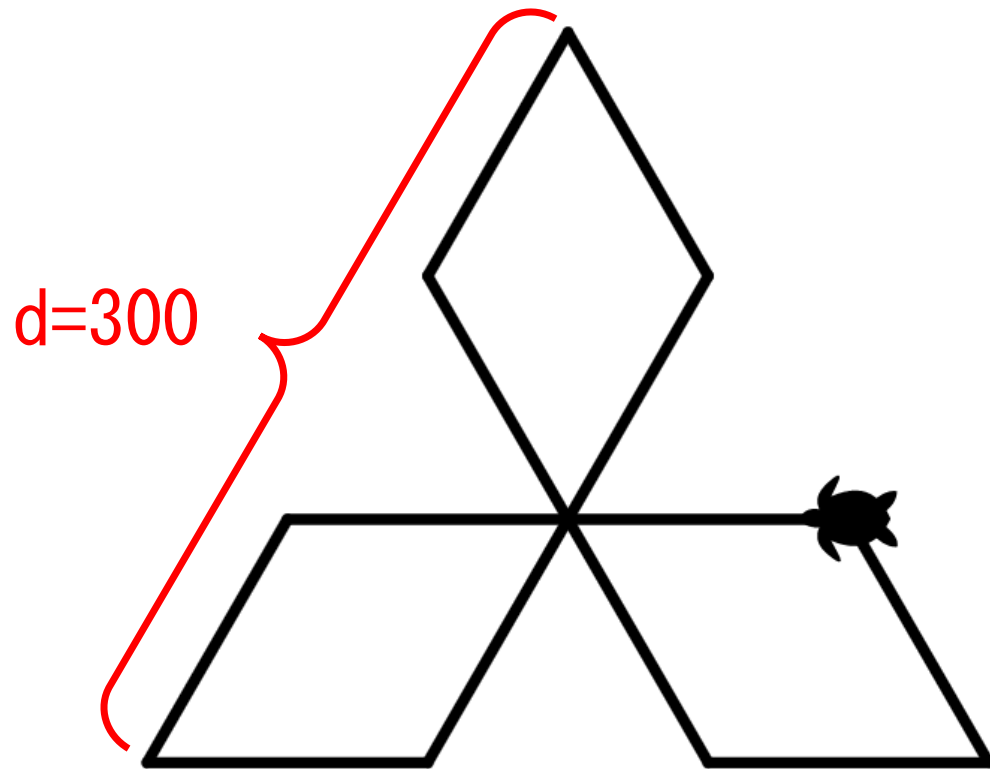
⑧課題 2 : 下の図形を描画せよ。最短手順を目指すこと。



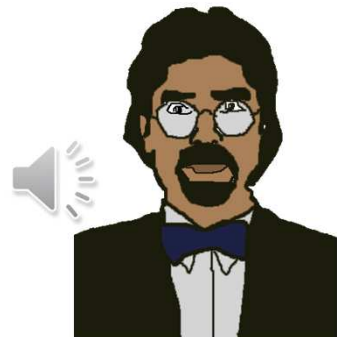
⑧ 課題3 : 下の図形を、向きも含めて正しく描画せよ。最短手順を目指すこと。



⑧課題4：下の図形を向きも含めて正しく描画せよ。最短手順を目指すこと。



<https://www.mitsubishi.com/ja/profile/group/mark/>より引用



⑨ 例題：でたらめな軌跡

Speed(10)

```
import random
```

```
for i in range(50):
```

```
    forward(random.randint(1, 50))
```

```
    left(random.randint(1, 360))
```

```
# 乱数
```

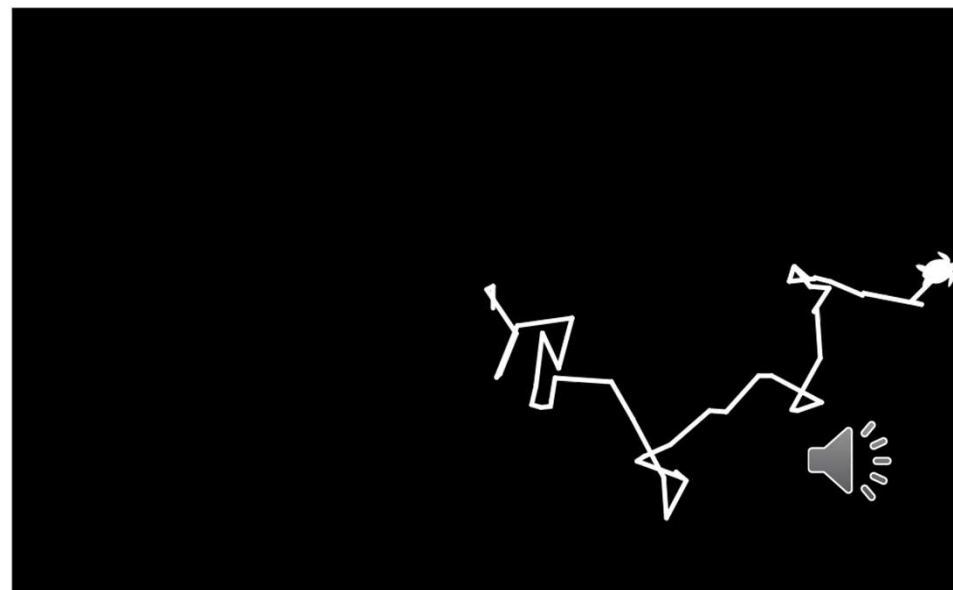
```
# 以下を50回繰り返す
```

```
# 1~50の間ででたらめに前に進む
```

```
# 1~360°の間ででたらめに左回り
```



```
▶ initializeTurtle() www.BANDICAM.com  
speed(10)  
import random  
for i in range(50):  
    forward(random.randint(1,50))  
    left(random.randint(1,360))
```



## ⑩ 円の描画

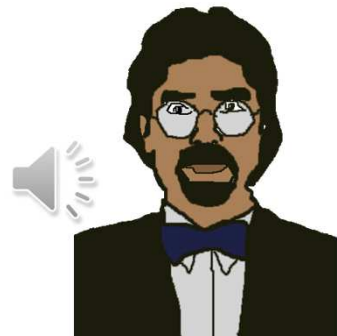
例：中心座標 (300, 250)、半径  $r=100$  の円

…数学で円の関数、弧度法（ラジアン）

に関して未履修の場合はジャンプ

```
speed(10)                # 処理を速める (1~13)
for a in range(360):    # 角aは、0~360° で反復
    t = math.radians(a) # 角aのラジアン角をt
    x = 100*(math.cos(t)) # 円周上Pの x 座標
    y = 100*(math.sin(t)) # 円周上Pの y 座標
    goto(x+300, y+250)  # 中心座標 (300, 250)
```

```
▶ initializeTurtle()
bgcolor('white')
color('black')
speed(10)
for a in range(360):
    t = math.radians(a)
    x = 100*(math.cos(t))
    y = 100*(math.sin(t))
    goto(x+300, y+250)
```



```
initializeTurtle()
```

```
speed(10)
```

```
width(1)
```

```
a=20
```

```
d=100
```

```
n=7
```

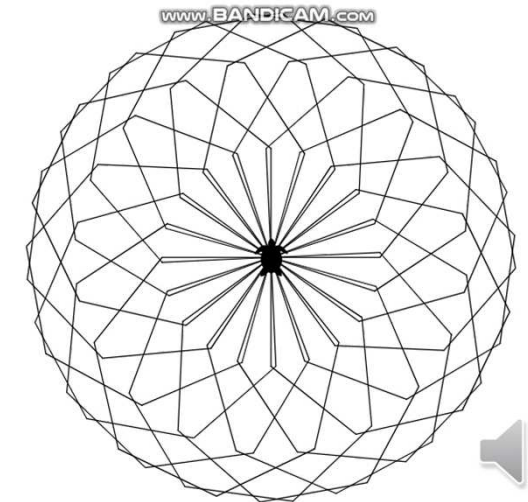
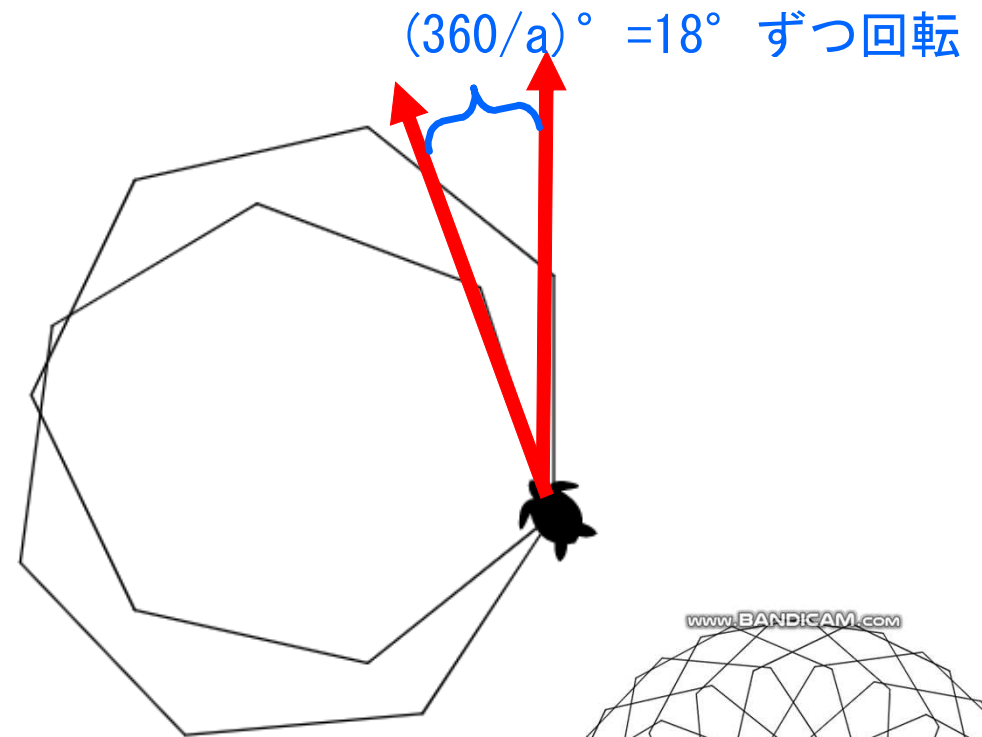
```
for j in range(a):
```

```
    for i in range(n):
```

```
        forward(d)
```

```
        left(360/n)
```

```
    left(360/a)
```



```
speed(8)
width(1)
for j in range(36):
    for i in range(3):
        forward(200)
        left(120)
    left(10)
```

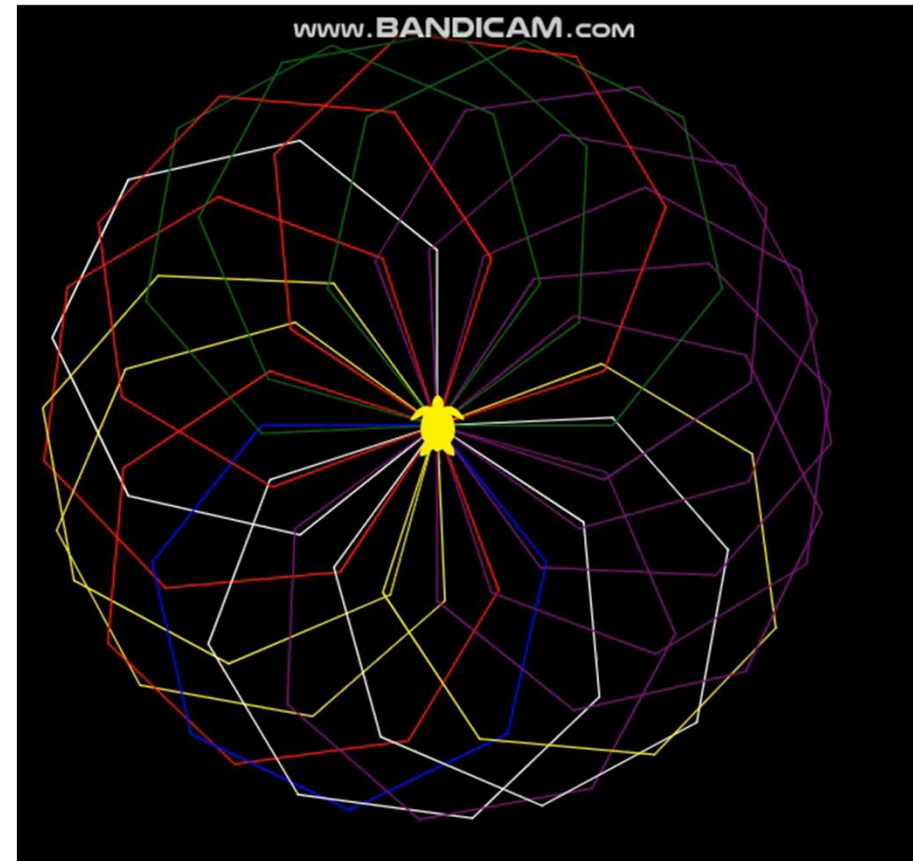


```
▶ initializeTurtle() www.BANDICAM.COM
speed(8)
width(1)
for j in range(36):
    for i in range(3):
        forward(100)
        left(120)
    left(10)
```





```
initializeTurtle()
import random
col=['red', 'purple', 'blue', 'green', 'yellow', 'white']
speed(10)
width(1)
a=20
d=100
n=7
for j in range(a):
    for i in range(n):
        forward(d)
        left(360/n)
    left(360/a)
    c=pencolor(random.choice(col))
    pencolor(c)
```



```
initializeTurtle()
speed(10)
width(1)
import random
col=[(255, 255, 255), (255, 255, 0), (255, 0, 255)
, (0, 255, 255), (0, 0, 255), (255, 0, 0), (0, 255, 0)
, (255, 96, 255), (96, 255, 255), (255, 255, 96)]
a=36
d=100
n=7
for j in range(a):
    for i in range(n):
        forward(d)
        left(360/n)
    left(360/a)
    c=pencolor(random.choice(col))
    pencolor(c)
```

