

G2-12 课后练习 —— 多层循环嵌套

姓名： 日期：

本关口诀（先背下来再做题）

- ① 转角=360÷边数——一个公式画所有多边形
- ② Python 算术符：`+`加`-`减`\*`乘`/`除（`/`结果是小数）
- ③ 万能代码：

```
'''
sides = N
angle = 360 / sides
for i in range(sides):
    forward(size)
    right(angle)
'''
```

一、填空小达人

第1关：转角计算

根据公式 转角 = 360 ÷ 边数，填出每次转角。

多边形	边数	计算公式	每次转角
正方形	4	360 ÷ ____ =	____°
六边形	6	360 ÷ ____ =	____°
八边形	____	360 ÷ 8 =	____°
九边形	____	360 ÷ ____ =	____°
十二边形	12	360 ÷ ____ =	____°
十五边形	____	360 ÷ ____ =	____°
二十边形	20	____ ÷ ____ =	____°

想一想：如果海龟画的正多边形每次转 24° ，这个多边形有___条边（提示： $360 \div 24 = ?$ ）

第2关：算术运算符匹配

把左边的 Python 运算和右边的结果用线连起来。

- ① $100 + 50$ · · 360.0
- ② $200 - 80$ · · 150
- ③ $15 * 6$ · · 45.0
- ④ $360 / 8$ · · 90
- ⑤ $360 / (4 + 6)$ · · 120
- ⑥ $100 + 20 * 3$ · · 36.0
- ⑦ $(100 + 20) * 3$ · · 160

提示：先乘除后加减，有括号先算括号！

二、预测输出小侦探

先动脑预测，再上机验证。不打开电脑前先写出你的答案！

```
# ①  $360 \div 10 = ?$   
print(360 / 10)
```

你的预测： ____ ____ ____ ____

```
# ② 连续的除法  
print(360 / 6 / 2)
```

你的预测： ____ ____ ____ ____

```
# ③ 混合运算  
result = 30 + 40 * 2  
print(result)
```

你的预测： ____ ____ ____ ____

```
# ④ 用变量  
sides = 9  
angle = 360 / sides  
print(angle)
```

你的预测： ____ ____ ____ ____

上机验证后：[] 我全对了！ / [] 第 ____ 题猜错了，正确答案是 ____ ____ ____ ____

三、上机挑战 —— 画正十边形

用万能公式画一个正十边形（10条边）。

第一步：填空准备

问题	你的答案
sides = ?	_____
angle = 360 ÷ _____ = _____°	_____
size 选多大?	_____ (建议40~60)

第二步：补全代码并上机运行

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.speed(5)
t.color("blue")

sides = _____ # ① 十边形有几条边?
angle = _____ / sides # ② 填空
size = _____ # ③ 边长自己定

for i in range(_____): # ④ 循环几次?
    t.forward(_____) # ⑤ 边长用哪个变量?
    t.right(_____) # ⑥ 转角用哪个变量?

t.hideturtle()
turtle.done()
```

画出来之后

- 海龟画了 _____ 条边（数一数）
 - $10 \times \text{_____}^\circ = 360^\circ$ （验证闭合）
 - 如果改成 sides=20，图形会变得更 _____（圆/尖）
-

四、创意加分题（选做）

挑战：螺旋六边形

把万能公式和边长递增结合起来，画一个不断放大的螺旋六边形。

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.speed(0)
t.color("purple")

sides = 6          # 六边形
angle = 360 / sides # 算转角
size = 5           # 起始边长

for i in range(150): # 画150条边
    t.forward(size)
    t.right(angle)
    size = size + 1   # 边长每次增加1

t.hideturtle()
turtle.done()
```

观察效果： _____

试着修改：

- 把 6 改成 5 螺旋五边形
- 把 「size + 1」 改成 「size + 3」 边长增加更快，图形更 _____
- 把 「range(150)」 改成 「range(300)」 图形会 _____

五、趁热打铁——自己出题考自己

今天你学会了用万能公式计算多边形转角。现在请你出一道题，考考你同桌！

我出的题：一个正 _____ 边形，每次转角是多少度？

计算公式： $360 \div \text{_____} = \text{_____}^\circ$

同桌的答案： _____ $^\circ$

正确答案： _____ $^\circ$

同桌做对了吗？ ☐ 做对了！ / ☐ 做错了，我给他讲了

六、本节课我的收获

今天学到的三个最重要的知识点：

- _____
- _____
- _____

我还有一个问题想问老师： _____

自我评价： 全会了！ / 差不多懂了 / 还有点迷糊

今天最有趣的发现： _____

老师批阅： ☐ 优秀 ☐ 良好 ☐ 需订正