

# G1-20 课后练习 —— 嵌套循环

姓名：    日期：   

## 本关口诀（先背下来再做题）

- ① 外层管"几个"，内层管"什么"
- ② 外层一次 内层完整
- ③ 总次数 = 外层 × 内层
- ④ 嵌套 = 乐高拼装

## 一、填空小达人

根据口诀，把下面表格填完整。

### 1. 概念填空

| 问题               | 答案          |
|------------------|-------------|
| 嵌套循环中，外层管什么？     | 管"__"       |
| 嵌套循环中，内层管什么？     | 管"__"       |
| 外层执行1次，内层要执行__次？ | 执行__次（完整一轮） |
| 总次数 = __ × __    | 外层__ × 内层__ |

### 2. 填空计算

| 嵌套循环      | 外层次数 | 内层次数 | 总执行次数 |
|-----------|------|------|-------|
| 画6个正方形围一圈 | __   | __   | __ 次  |
| 画8个三角形围一圈 | __   | __   | __ 次  |
| 画5个六边形围一圈 | __   | __   | __ 次  |

### 3. 计算转角

| 图案      | 外层次数 | 整体转角                           |
|---------|------|--------------------------------|
| 6个图形围一圈 | 6    | $360 \div 6 = \text{__}^\circ$ |
| 8个图形围一圈 | 8    | $360 \div 8 = \text{__}^\circ$ |

|          |    |                                                |
|----------|----|------------------------------------------------|
| 10个图形围一圈 | 10 | $360 \div 10 = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ |
| 12个图形围一圈 | 12 | $360 \div 12 = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$ |

## 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 有几个★？
for j in range(3):
    for i in range(4):
        print("★", end=" ")
    print()
```

你的预测：

```
# ② count 最后等于多少？
count = 0
for j in range(6):
    for i in range(5):
        count = count + 1
print(count)
```

你的预测：       

```
# ③ 将输出哪些 (j, i) 对？
for j in range(3):
    for i in range(2):
        print("(", j, ", ", i, ")", sep=" ")
```

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 —— 海龟画图

挑战1：画9个正方形围一圈

用嵌套循环实现：画9个正方形围成一圈，每个正方形边长40。

第一步：写出参数计算

| 参数    | 计算               | 答案   |
|-------|------------------|------|
| 外层次数  | 要画几个正方形?         | ___  |
| 内层次数  | 正方形几条边?          | ___  |
| 正方形转角 | $360 \div 4 = ?$ | ___° |
| 整体转角  | $360 \div 9 = ?$ | ___° |

第二步：补全代码并上机运行

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.speed(5)

t.penup()
t.goto(0, -60)
t.pendown()

for j in range(___):      # ① 画几个正方形?
    for i in range(___):  # ② 每个正方形几条边?
        t.forward(___ )  # ③ 边长
        t.right(___ )    # ④ 正方形转角
    t.right(___ )         # ⑤ 整体转角
```

画出来之后：

- 一共画了 \_\_\_ 个正方形
  - 总执行次数 = \_\_\_ × \_\_\_ = \_\_\_ 次
- 

挑战2：画12个三角形围一圈（彩色）

第一步：参数计算

| 参数   | 答案  |
|------|-----|
| 外层次数 | ___ |
| 内层次数 | ___ |

|       |       |
|-------|-------|
| 三角形转角 | ____° |
| 整体转角  | ____° |

第二步：补全代码

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.speed(5)
```

```
colors = ["red", "orange", "gold", "green",
          "blue", "purple", "pink", "cyan",
          "brown", "gray", "magenta", "teal"]
```

```
for j in range(____):
    t.color(colors[____])    # 用 j % 12
    for i in range(____):
        t.forward(____)    # 边长50
        t.right(____)
    t.right(____)
```

观察效果：12个彩色三角形围成一圈，像一朵彩色花朵！

---

四、创意加分题（选做）

画"图案阵列" —— 排成3行4列

用两层循环画一排正方形还不够——试试画3行4列（12个正方形）的阵列！

- 提示：
- 外层控制行数（3行），内层控制每行的正方形个数（4个）
  - 画完一行后，海龟要回到左边并向下移动一行

```
import turtle
t = turtle.Turtle()
t.speed(5)
```

```
t.penup()
t.goto(-200, 100)
t.pendown()
```

```
for hang in range(____):    # ① 3行
    for lie in range(____):  # ② 每行4个
        for i in range(____): # ③ 正方形4条边
            t.forward(____)    # ④ 边长30
            t.right(____)      # ⑤ 正方形转角
```

```
t.penup()
t.forward(____)    # ⑥ 向右移动到下一个位置 (边长+间隔)
t.pendown()
# 一行画完了, 回到左边
t.penup()
t.goto(-200, 100 - (hang + 1) * 50) # 向下移动一行
t.pendown()
```

这是三层嵌套循环! 外层管行数, 中层管每行几个, 内层管每个正方形怎么画。

观察效果: 3行4列, 共12个正方形排成整齐的阵列!

---

## 五、趁热打铁——自己出题考自己

写出一个嵌套循环表达式, 让你同桌预测总执行次数:

我出的题:

```
for j in range(____): # 外层
    for i in range(____): # 内层
        pass
```

同桌的预测: 总次数 = \_\_\_\_ 次

正确答案 (上机验证后): 总次数 = \_\_\_\_ 次

---

家长您好: 本节课学习了嵌套循环 (GESp

#11)。核心知识点是"外层管几个, 内层管什么", 以及"总次数=外层×内层"。请让孩子给您讲解一下: 为什么  $6 \times 4 = 24$ , 而不是  $6 + 4 = 10$ ?

>

孩子讲解后, 请在下方签字:

---

今天最有趣的发现: \_\_\_\_

---

自我评价: ☐ 全都会了 ☐ 大部分会了 ☐ 还要再练练