

G4-13 课后练习 —— 冒泡排序

姓名： ____ 日期： ____

>

回家先念三遍口诀：

"冒泡泡，大的往后靠！相邻两两比，大数往后移！外层n-1轮，内层n-1-i次！"

一、基础练习（必做）

1.1 填空题

- (1) 冒泡排序的核心思想是：相邻两个数 ____ ，如果左边比右边大，就 ____ 。
- (2) 有8个数用冒泡排序，需要比较 ____ 轮。
- (3) 第3轮 ($i=2$) 时，需要比较 ____ 次。
- (4) 冒泡排序每一轮都能保证把当前最大的数"冒"到 ____ 。
- (5) 在Python中交换两个变量「a」和「b」的写法是：「____, ____ = ____, ____」。

1.2 选择题

- (1) 冒泡排序中，如果有n个数，外循环需要执行多少次？
 - A. n次
 - B. n-1次
 - C. n+1次
 - D. n/2次
- (2) 下面哪一组是冒泡排序第1轮后的结果？（原始：[7, 2, 9, 4]）
 - A. [2, 7, 4, 9]
 - B. [2, 7, 9, 4]
 - C. [9, 7, 4, 2]
 - D. [2, 4, 7, 9]

(3) 冒泡排序中，内循环的j最大能取到多少？

- A. n-1
- B. n-2
- C. n-1-i
- D. n-2-i

(4) 下列哪种情况最适合用冒泡排序？

- A. 数据已经基本排好，只有少量无序
- B. 数据完全随机
- C. 数据非常大（几百万个）
- D. 数据是字符串

1.3 排序模拟题

用冒泡排序给 「[9, 4, 7, 2, 5]」 排序，写出完整过程。

第1轮：

比较	操作	当前数组
9 vs 4		[, , , ,]
__ vs __		[, , , ,]
__ vs __		[, , , ,]
__ vs __		[, , , ,]

第2轮：

比较	操作	当前数组
__ vs __		[, , , ,]
__ vs __		[, , , ,]
__ vs __		[, , , ,]

第3轮：

比较	操作	当前数组
__ vs __		[, , , ,]
__ vs __		[, , , ,]

第4轮：

比较	操作	当前数组
__ vs __		[, , , ,]

最终结果： ____ ____ ____ ____

二、编程练习（必做）

2.1 写一个冒泡排序函数

打开Python编辑器，自己写一个冒泡排序函数，要求：

```
def my_bubble_sort(arr):  
    # 在这里写你的代码  
    # 提示：用双重循环  
    pass
```

```
# 测试代码  
test_data = [8, 3, 6, 1, 9, 2]  
print("排序前：", test_data)  
result = my_bubble_sort(test_data)  
print("排序后：", result)
```

写完后的思考：

- 你的代码输出了什么？跟预期一样吗？
- 如果改成从大到小排序，需要改哪里？

2.2 修改排序动画代码

打开课堂上的「01_冒泡排序.py」文件，做以下修改：

- 修改数据：把DATA改成「[10, 3, 7, 1, 8, 4, 6, 2, 9, 5]」
 - 修改速度：把SPEED改成0.1，看看快速排序是什么样子
 - 修改颜色：把柱子颜色改成你喜欢的颜色
 - 运行观察：观察10个数的冒泡排序需要多少轮、多少次比较
-

三、进阶练习（选做）

3.1 优化冒泡排序

课堂上学过：如果某一轮没有发生任何交换，说明已经排好了，可以提前结束。

请实现这个"优化版冒泡排序":

```
def optimized_bubble_sort(arr):
    n = len(arr)
    for i in range(n-1):
        swapped = _____ # 标记有没有交换
        for j in range(n-1-i):
            if arr[j] > arr[j+1]:
                arr[j], arr[j+1] = arr[j+1], arr[j]
                _____ = True # 发生交换
        if not swapped: # 如果没交换
            _____ # 提前结束
    return arr
```

测试：用 「[1, 2, 3, 4, 5]」（已经排好的）来测试，看看优化版少做了多少轮比较。

3.2 冒泡排序的变种

双向冒泡排序（鸡尾酒排序）：

普通的冒泡排序只从前往后冒，双向冒泡排序从前往后冒一次，再从后往前冒一次。

研究一下这个算法，试试能不能写出来。

提示：

- 先从前往后，把大的冒到最后
- 再从后往前，把小的冒到最前
- 重复直到排好

3.3 生活中的排序

找一找生活中的"冒泡排序":

场景	描述	像冒泡排序的哪一步？
排队买票	高个子不自觉往后站	相邻比较，大的往后
整理书本	按大小排列	
体育课排队	按身高排队	
你的发现	_____	_____

至少写3个生活中的排序例子。

四、挑战题（超级选做）

4.1 用冒泡排序排字符串

冒泡排序不仅能排数字，还能排字符串哦！

```
words = ["banana", "apple", "cherry", "date", "elderberry"]  
# 用冒泡排序把它们按字母顺序排好
```

提示：字符串比较大小时用「>」和「<」就可以了。

4.2 猴子排序vs冒泡排序

查一查什么是"猴子排序"（Bogo Sort），跟冒泡排序对比：

对比项	冒泡排序	猴子排序
思想		
速度		
靠谱吗？		

孩子完成了以上练习（请家长在完成的项目前打√）：

- >
- ☐ 基础练习（1.1~1.3）
- ☐ 编程练习（2.1~2.2）
- ☐ 进阶练习（3.1~3.3）
- ☐ 挑战题（4.1~4.2）

>

>

孩子的话：今天学了冒泡排序，我觉得_____

>

自我评价： ☐ 全都会了 ☐ 大部分会了 ☐ 还要再练练