

计算思维上机实验报告要求

(请从题目 1 和题目 2 中任选一个题目)

题目 1：使用 Python **实现**任意三种排序算法，并进行比较。

要求：

1. 测试数据分为三类：正序、逆序、随机数据，数据规模不少于 20 个；
2. 对于这三类数据，比较上述排序算法中关键字的比较次数和移动次数(其中关键字交换计为 3 次移动)，结果以图表形式展示；
3. 对于这三类数据，比较上述排序算法中不同算法的执行时间，结果以图表形式展示。

题目 2：分别使用 Python 符号计算库 Sympy 和蒙特卡洛方法**实现**抛物线 $y = x^2$ 与 $x \in [0,1]$ 所围区域面积的求解。

要求：

1. 编程画图展示所围区域；
2. 以 Sympy 库求取的面积值为精确面积值，给出使用蒙特卡洛方法获得精确面积值(误差 ≤ 0.05)的最小随机样本点数；
3. 展示蒙特卡洛方法获取的面积值随机样本点变化的趋势图。

注意：上机实验报告需包括以下内容：

1. 实验名称：简要描述实验的名称或主题。

2. 实验目的：明确实验的目的和目标，说明通过实验希望达到的效果。
3. 实验环境：说明实验所需的软件和硬件环境，例如使用的开发工具、操作系统等。
4. 算法描述：详细描述实验中使用的算法或方法，可以使用文字描述或流程图。
5. 源代码：提供实验的源代码文件（.py 文件），并确保代码具有可读性、交互性和结构化设计风格。
6. 实验步骤：详细记录实验的具体操作步骤和过程。
7. 实验结果：展示实验的结果，包括数据、图表等，并进行分析。
8. 问题讨论：讨论实验中遇到的问题及解决方案，或者对实验结果的进一步讨论（可选）
9. 实验心得：总结实验的主要发现和收获，评价实验的效果和意义。