1. 概念理解题

题目：简述粒子群优化算法（PSO）的基本原理，并说明“粒子”、“速度”和“个体最优解”在算法中的作用。

提示：结合粒子群在解空间中的搜索行为，从个体学习和群体信息共享的角度展开。

2. 参数调整题

题目：在PSO算法中，惯性权重和加速系数对算法性能有何影响？如果希望算法快速收敛到局部最优解，应如何调整这些参数？如果希望增强全局搜索能力呢？

3. 算法实现题

题目：使用Python实现PSO算法求解一元函数在区间

[-10, 10]上的最小值。假设粒子数为20，迭代次数为50。

提示：可参考以下步骤：

1. 初始化粒子位置和速度；

2. 计算每个粒子的适应度（即函数值）；

3. 更新个体最优解和全局最优解；

4. 根据速度和位置更新公式迭代粒子；

5. 输出全局最优解。

4. 多维函数优化题

题目：使用PSO算法求解Rastrigin函数 在区间

[-5.12, 5.12] [-5.12, 5.12]上的最小值。

5. 实际应用题

题目：假设你需要使用PSO算法优化一个工厂的生产调度问题，目标是最小化总生产时间。问题的决策变量是各生产线的启动顺序和时间分配。请描述如何将PSO算法应用于该问题，包括：

1. 如何编码粒子（解的表示形式）；

2. 如何定义适应度函数；

3. 可能遇到的挑战及解决方案。