

# 2023数算第三章作业

---

1. 请利用两个栈S1和S2来模拟一个队列。已知栈的三个运算定义如下：

push(ST, x): 元素x入ST栈；

pop(ST, x): ST栈顶元素出栈，赋给变量x；

empty(ST): 判ST栈是否为空。

那么如何利用栈的运算来实现队列的三个运算：enqueue: 插入一个元素入队列； dequeue: 删除一个元素出队列； queue\_empty: 判队列是否为空。（请写明算法的思想及必要的注释）。

2. 编号为1,2,...,n的n辆火车顺序开进栈式结构的站台。请问开出车站的顺序有多少种可能？请写出你的推导过程。

3. 证明：从初始输入序列1,2,...,n，可以利用一个栈得到输出序列P1,P2,...,Pn（P1,P2,..., Pn是1,2,...,n的一种排列）的充分必要条件是：不存在下标i, j, k, 满足 $i < j < k$  同时  $P_j < P_k < P_i$ 。