

(3) 如果某一模式 $P = 'abcaacabaca'$, 请给出它的 NEXT 函数值。

4、(10 分) 设有两个栈 S_1, S_2 都采用顺序栈方式, 并且共享一个存储区 $[0..maxsize-1]$, 怎样分配这部分存储空间, 使得对任一个栈, 仅当这部分空间全满时才发生上溢。若采取如下数据结构, 试设计 S_1, S_2 有关入栈和出栈的操作算法。

```
#define maxsize    // 两栈共享顺序存储空间所能达到的最多元素数
typedef struct
{
    elemtp stack[maxsize]; // 栈空间
    int top[2]; // top 为两个栈顶指针, 0 表示 s1 栈, 1 表示 s2 栈
} stk;
stk s; // s 是如上定义的结构类型变量, 为全局变量。
```

5、(10 分) 若二叉树采用二叉链表的数据结构, 试设计相应的非递归算法中序遍历该二叉树。

6、(10 分) 下表给出了某工程各工序之间的优先关系和各工序所需时间。

工序代号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
所需时间	15	10	50	8	15	40	300	15	120	60	15	30	20	40
先驱工作	—	—	A, B	B	C, D	B	E	G	E	I	F	H, J, K	L, N	G

(1) 画出相应的 AOE 网。

(2) 列出各事件的最早发生时间, 最迟发生时间。

(3) 找出关键路径并指明完成该工程所需最短时间。

7、(10 分) 二叉排序树的建立是否与关键字输入序列有关? 试给出例子进行说明来证明你的结论。试设计一个递归算法能够输出二叉排序树的关键字降序序列。对于某二叉排序树, 现在需要删除指针 p 所指向的节点 (其双亲节点指针为 f , p 是 f 的左孩子节点) 使得该二叉树仍然是二叉排序树, 试根据不同的情况写出相应的操作算法。

8、(10 分) 对于 n 个元素组成的线性表进行快速排序时, 所需进行的比较次数与这 n 个元素的初始排序有关。问:

(1) 当 $n=7$ 时, 在最好情况下需进行多少次比较? 请说明理由。

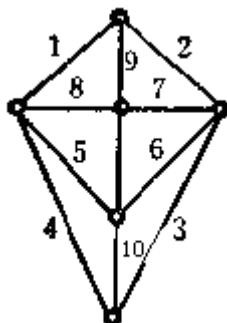
(2) 当 $n=7$ 时, 给出一个最好情况的初始排序的实例。

(3) 当 $n=7$ 时, 在最坏情况下需进行多少次比较? 请说明理由。

(4) 当 $n=7$ 时, 给出一个最坏情况的初始排序的实例。

第二部分 离散数学 (70 分)

- (10 分) 证明: a) $f(A \cup B) = f(A) \cup f(B)$ b) $f(A \cap B) \subseteq f(A) \cap f(B)$.
- (10 分) 设 G 是无向连通图, 证明: 若 G 中有桥或割点, 则 G 不是哈密顿图。
- (10 分) 在一次象棋比赛中, n 名选手中的任意两名选手之间至多只下一盘, 又每人至少下一盘, 证明: 总能找到两名选手, 他们下棋的盘数相同。
- (10 分, 每个问题 2 分) 设 F 表示一年级大学生的集合, S 表示二年级大学生的集合, M 表示数学专业学生的集合, R 表示计算机专业学生的集合, T 表示听离散数学课学生的集合, G 表示星期一晚上参加音乐会的学生的集合, H 表示星期一晚上很迟才睡觉的学生的集合。问下列各句子所对应的集合表达式分别是什么? 请从备选的中挑出来。
 (1) 所有计算机专业二年级的学生在学离散数学课。
 (2) 这些且只有这些学离散数学课的学生或者星期一晚上去听音乐会的学生在星期一晚上很迟才睡觉。
 (3) 听离散数学课的学生都没参加星期一晚上的音乐会。
 (4) 这个音乐会只有大学一、二年级的学生参加。
 (5) 除去数学专业和计算机专业以外的二年级学生都去参加了音乐会。
 备选:
 ① $T \subseteq G \cup H$ ② $G \cup H \subseteq T$ ③ $S \cap R \subseteq T$
 ④ $H = G \cup T$ ⑤ $T \cap G = \emptyset$ ⑥ $F \cup S \subseteq G$
 ⑦ $G \subseteq F \cup S$ ⑧ $S - (R \cup M) \subseteq G$ ⑨ $G \subseteq S - (R \cap M)$
- (10 分) 在自然推理系统 F 中, 证明推理: 好人、坏人都是人, 猴子不是人, 因此猴子既不是好人、也不是坏人。
- (10 分) 利用 Kruskal 算法求下图一棵最小生成树。



- (10 分) 设群 G 为 $\langle P(\{a, b\}), \oplus \rangle$, 其中 \oplus 为集合的对称差运算, 解下列方程:
 $\{a\} \oplus x = \phi$ 和 $y \oplus \{a, b\} = \{b\}$ 。