

石家庄铁道学院 2009-2010 学年第 1 学期

2008 级本科班期末考试试卷（A）

课程名称： 数据结构 B 任课教师： 武守秋、邸书灵 考试时间： 120 分钟

学号： _____ 姓名： _____ 班级： _____

考试性质（学生填写）： 正常考试（ ） 缓考（ ） 补考（ ） 重修（ ） 提前修读（ ）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总分
满 分	20	20	45	15				100
得 分								
阅卷人								

一、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 对于只在表的首、尾进行插入操作的线性表，宜采用的存储结构为：（ ）。
(A) 顺序表 (B) 用头指针表示的单循环链表
(C) 用尾指针表示的单循环链表 (D) 单链表
- 在 n 个结点的顺序表中，算法的时间复杂度是 $O(1)$ 的操作是：（ ）。
(A) 访问第 i 个结点 ($1 \leq i \leq n$) 和求第 i 个结点的直接前驱 ($2 \leq i \leq n$)
(B) 在第 i 个结点后插入一个新结点 ($1 \leq i \leq n$)
(C) 删除第 i 个结点 ($1 \leq i \leq n$)
(D) 将 n 个结点从小到大排序
- 线性表若采用链式存储结构时，要求内存中可用存储单元的地址（ ）。
(A) 必须是连续的 (B) 部分地址必须是连续的
(C) 一定是不连续的 (D) 连续或不连续都可以
- 线性表 L 在（ ）情况下适用于使用链式结构实现。
(A) 需经常修改 L 中的结点值 (B) 需不断对 L 进行删除插入
(C) L 中含有大量的结点 (D) L 中结点结构复杂
- 有一个含头结点的双向循环链表，头指针为 $head$ ，则其为空的条件是：（ ）。
(A) $head \rightarrow prior == NULL$ (B) $head \rightarrow next == NULL$
(C) $head \rightarrow next == head$ (D) $head \rightarrow next \rightarrow prior == NULL$
- 以下关于广义表的叙述中，正确的是：（ ）。
(A) 广义表是由 0 个或多个单元素或子表构成的有限序列
(B) 广义表至少有一个元素是子表
(C) 广义表不能递归定义 (D) 广义表不能为空表
- 具有 $n(n > 0)$ 个结点的完全二叉树的深度为（ ）。
(A) $\lceil \log_2(n) \rceil$ (B) $\lfloor \log_2(n) \rfloor$ (C) $\lfloor \log_2(n) \rfloor + 1$ (D) $\lceil \log_2(n+1) \rceil$

8. 某二叉树结点的中序序列为 A、B、C、D、E、F、G，后序序列为 B、D、C、A、F、G、E，则其左子树中结点数目为：（ ）。
- (A) 3 (B) 2 (C) 4 (D) 5
9. 设一棵完全二叉树具有 1000 个结点，则此完全二叉树有（ ）个叶子结点。
- (A) 500 (B) 499 (C) 501 (D) 498
10. 在一个无向图中，所有顶点的度数之和等于所有边数的（ ）倍。
- (A) 1/2 (B) 1 (C) 2 (D) 4

二、填空题（每空 2 分，共 20 分）

1. 数据结构被形式地定义为 (D, R) ，其中 D 是 _____ 的有限集合， R 是 D 上的 _____ 有限集合。
2. _____ 是数据的不可分割的最小单位。
3. 向一个长度为 n 的顺序表的第 i 个元素 ($1 \leq i \leq n+1$) 之前插入一个元素时，需向后移动 _____ 个元素。
4. 向栈中压入元素的操作是先 _____，后 _____。
5. _____ 称为空串；_____ 称为空格串。
6. 假设有二维数组 $A_{6 \times 8}$ ，行列下标从 0，0 开始。每个元素用相邻的 6 个字节存储，存储器按字节编址。已知 A 的起始存储位置（基地址）为 1000，末尾元素 A_{57} 的第一个字节地址为 _____；若按行存储时，元素 A_{14} 的第一个字节地址为 _____。

三、简答题（共计 45 分）

1. 计算下列程序中 $x=x+1$ 的语句频度。（5 分）

```
for(i=1;i<=n;i++)
    for(j=1;j<=i;j++)
        for(k=1;k<=j;k++)
            x=x+1;
```

2. 下面是出栈的算法，请填上合适语句。（5 分）

//----- 栈的顺序存储表示 -----

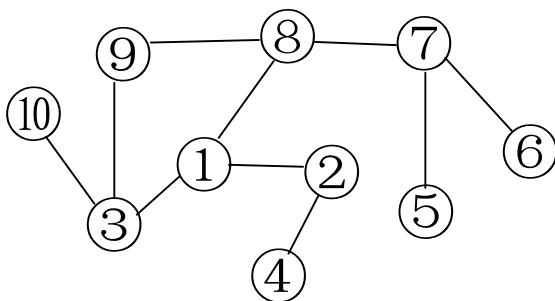
```
#define STACK_INIT_SIZE 100; //初始分配量
#define STACKINCREMENT 10; //分配增量
typedef struct {
    SElemType *base; //栈底指针
    SElemType *top; //栈顶指针
    int stacksize; //栈容量
} SqStack;
Status Pop(SqStack &S, SElemType &e) {
    // 若栈不空，则删除 S 的栈顶元素，
    // 用 e 返回其值，并返回 OK；
    // 否则返回 ERROR
    if (_____) return ERROR;
```

```
e = _____;
return OK;}
```

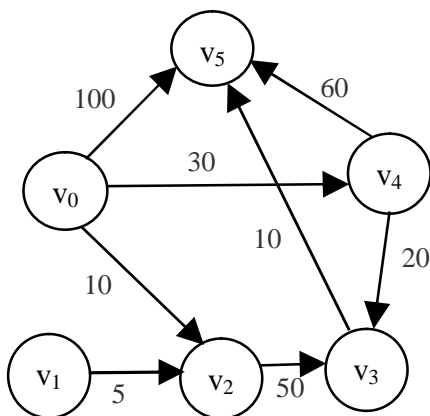
3. 写出下列程序段的输出结果（队列中的元素类型 QElem Type 为 char）。（5 分）

```
void main( ){
    Queue Q;  Init Queue (Q);
    Char x='e'; y='c';
    EnQueue (Q,'h'); EnQueue (Q,'r');  EnQueue (Q, y);
    DeQueue (Q,x); EnQueue (Q,x);
    DeQueue (Q,x); EnQueue (Q,'a');
    while(!QueueEmpty(Q)){ DeQueue (Q,y);printf(y); };
    Printf(x);
}
```

4. 已知 L 是无表头结点的单链表，且 P 结点既不是首元结点，也不是尾元结点，请写出在 P 结点后插入 S 结点的核心语句序列。（5 分）
5. 给定二叉树的两种遍历序列，分别是：前序遍历序列：D, A, C, E, B, H, F, G, I；中序遍历序列：D, C, B, E, H, A, G, I, F，试画出二叉树 B，并简述由任意二叉树 B 的前序遍历序列和中序遍历序列求二叉树 B 的思想方法。（5 分）
6. 下图是一个连通图，请画出以顶点①为根的深度优先生成树。（5 分）



7. 用迪杰斯特拉算法求源点 v_0 到其余各顶点的最短路径，请写出求解过程。（7分）



8. 假定用于通信的电文仅由 8 个字母 $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6, c_7, c_8$ 组成，各字母在电文中出现的频率分别为 5, 25, 3, 6, 10, 11, 36, 4。试为这 8 个字母设计不等长 Huffman 编码，并给出该电文的总码数。（8分）

四、算法设计（15分）

1. 写一个算法把输入的十进制数转换成二进制数。（7分）
2. 写一个中序遍历二叉树 T 的非递归算法，采用二叉链表作为存储结构。（8分）