

# 青岛大学 2001 年硕士研究生入学考试试题 (A 卷)

科目代码: 417

科目名称: 数据结构与 C 语言程序设计

(共十题, 每题十分, 答案一律写在答卷上, 标明题号, 不必抄题)

一、写出下列各程序的运行结果。(每小题为 5 分)

(1) main( )

```
{int x=100,a=10,b=20,ok1=5,ok2=0;
    if(a<b) if(b!=15) if(!ok1)x=1;
    else if(ok2) x=10 else x=-1; printf("%d\n",x);
}
```

-1

(2) main( )

```
{ char *a[6]={"AB","CD","EF","GH","IJ","KL"}; int i;
    for(i=1; i<4; i++) printf("%s", a[i]); printf("\n");
}
```

CD  
EF  
GH

二、输入 x 值, 编程求下列  $N=100$  的累加和 ex:

$$ex = 1 + x + x^2/2! + x^3/3! + \dots + x^N/N!$$

三、编程求 100~300 之间的所有素数。

四、判断下列各题的正误, 正确答 YES, 错误的答 NO。(每小题 1 分)

(1) 树中的结点和图中的顶点就是指数据结构中的数据元素。✓

(2) 线性表只能用顺序存储结构实现。✗

(3) 栈与队列是一种特殊操作的线性表。✓

(4) 二叉树的遍历只是为了在应用中找到一种线性次序。✗

(5) 给定一棵树, 可以找到唯一的一棵二叉树与之对应。✓

(6) 有向图的邻接矩阵是对称的。✗

(7) 十字链表是无向图的一种存储结构。✗ 邻接矩阵是图

(8) 有向无环图才能进行拓扑排序。✓

(9) AOE 网一定是有向无环图。✓

(10) 最小生成树问题是构造连通网的最小代价生成树。

五、单选题 (每小题 2 分)

(1) 对于顺序存储的线性表, 每个元素占  $m$  个单元, 若第一个元素的地址为  $loc(a_1)$ , 则第  $i$  个元素的地址为: A

A.  $loc(a_1) + (i-1)*m$

B.  $loc(a_1) + i*m$

C.  $loc(a_1) - i*m$

D.  $loc(a_1) + (i+1)*m$

(2) 对于栈操作数据的原则是: B

A. 先进先出

B. 后进先出

C. 后进后出

D. 不分顺序

(3) 在单链表指针为  $p$  的结点之后插入指针为  $s$  的结点, 正确的操作是: B

A.  $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p \rightarrow next;$

B.  $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$

C.  $p \rightarrow next = s; p \rightarrow next = s \rightarrow next;$

D.  $p \rightarrow next = s \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$

(4) 对二叉排序树要得到关键字的有序序列, 正确的操作是: B

A. 前序遍历 B. 中序遍历 C. 后序遍历 D. 拓扑排序

(5) 利用二叉链表存储树, 则根结点的右指针是: C

A. 指向最左孩子 B. 指向最右孩子 C. 空 D. 非空

六、填空题 (每空 1 分)

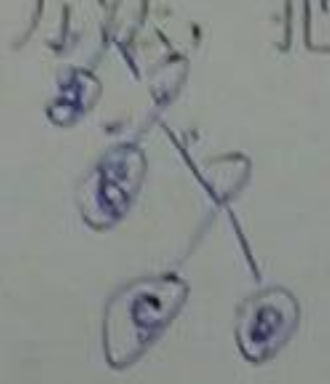
(1)  $n$  阶对称矩阵  $a$  满足  $a[i][j]=a[j][i]$ ,  $i, j=1..n$ , 用一维数组  $t$  存储时,  $t$  的长度为  $n(n+1)/2$  当  $i=j$ ,  $a[i][i]=t[ ]$ ,  $i>j$ ,  $a[i][j]=t[ ]$ ,  $i<j$ ,  $a[i][j]=t[ ]$

(2) 不要辅助存储的内部排序有 ( )。

(3) 平衡二叉树又称 AVL 树, 其定义是 左右子树均为 AVL 树且左右子树深度差不超过 1

(4) 哈希表是通过查找码按选定的 哈希函数 和解决 (冲突) 的方法, 把结点按查找码转换为地址进行存储的线性表。

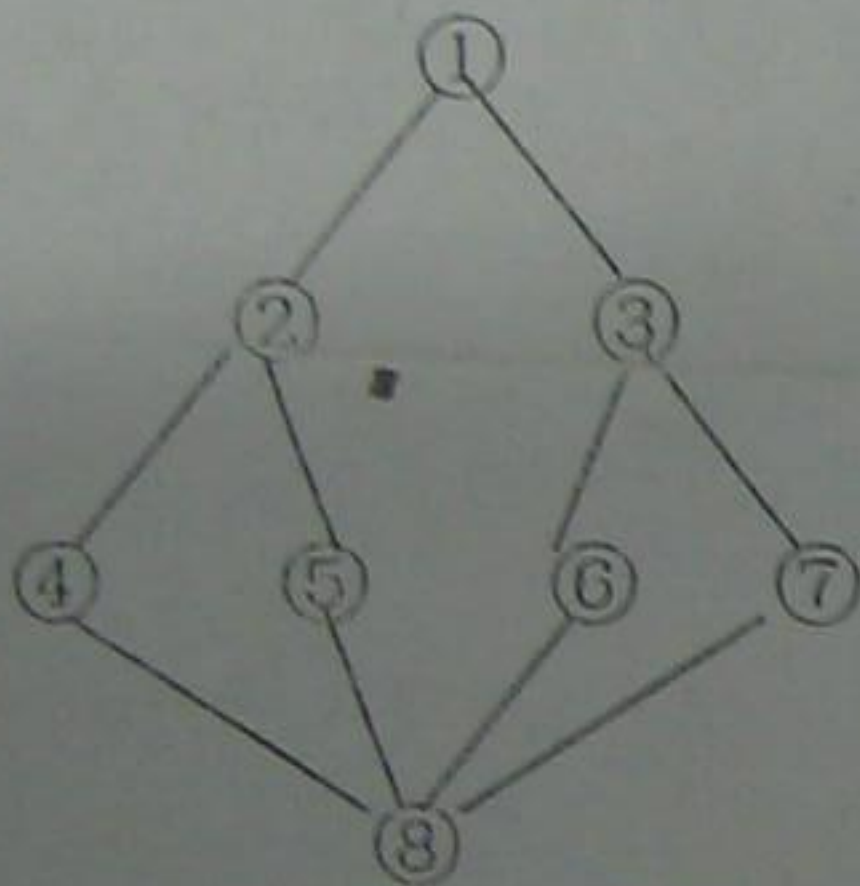
(5) 从平均时间性能而言, 快速 排序最佳。



七、答题 (每小题 5 分)

(1) 如果通信字符 A, B, C, D 出现频度分别为: 7, 5, 2, 4 请画出哈夫曼树并给出相应的哈夫曼编码。 A(0) B(10) C(110) D(1110)

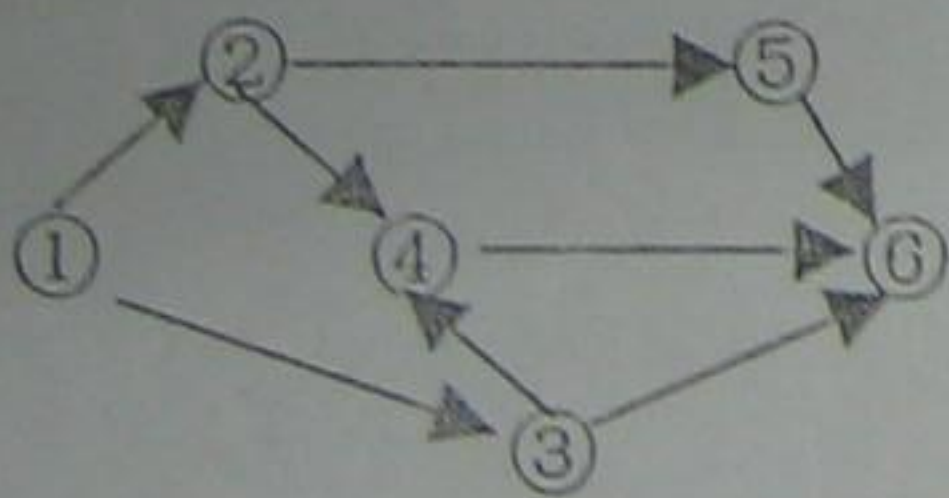
(2) 有一无向图如下, 源点为①, 请给出深度遍历和广度遍历的顶点顺序。



如顶点数为  $n$ , 边数  $e$ , 当以邻接矩阵存储时, 时间复杂度是多少? 以邻接表存储时, 时间复杂度是多少? 深度遍历和广度遍历两者相同吗?

八、试述 B-树的定义, 主要用途是什么? 它和 B+树的主要差异是什么?

九、有一 AOE 网: 请给出各顶点事件最早 (ve) 和最迟 (vl) 发生时间, 各边为活动的最早 (e) 和最迟 (l) 开始时间以及松弛时间 (l-e)。并给出以边表示的关键路径。



边  $a_1=3$  (①, ②),  $a_2=2$  (①, ③),  $a_3=2$  (②, ④)  
 $a_4=3$  (②, ⑤),  $a_5=4$  (③, ④),  $a_6=3$  (③, ⑥)  
 $a_7=2$  (④, ⑥),  $a_8=1$  (⑤, ⑥)

十、写一个按先序遍历二叉树的非递归 C 函数。Preorder(struct node \*T)。其中 T 为根结点指针, 二叉树结点结构为:

```
struct node { int data;
              struct node * lchild, * rchild;
            }
```

(提示: 用栈  $s[t]$ , 栈顶指针  $t$  初值为 0)