

韩山师范学院 2011 年专升本插班生考试试题

计算机科学与技术 专业 数据结构 试卷 (A 卷)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	评卷人
得分										

一、单项选择题（每题 2 分，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

- 下列选项中不是算法的必须具有的重要特性的是_____。
A. 有穷性 B. 正确性 C. 确定性 D. 可行性
- 下列关于算法渐近阶表达式中，时间复杂度最高的是_____。
A. $5n^2$ B. $n^{3/2}$ C. 2^n D. $n \log n$ E. n^2
- 数据是对客观事物的符号表示，在计算机科学中，数据的含义广泛，如图像、声音等都属于数据范畴，数据不意义的最小不可分割的单位是_____。
A. 数据元素 B. 数据对象 C. 数据结构 D. 数据项 E. 位
- 下列有关线性表的叙述中，正确的是_____。
A. 线性表中的元素必须具有相同的特性
B. 线性表中的元素都有且仅有一个直接前驱
C. 线性表中的元素都有且仅有一个直接后继
D. 以上表述都不正确
- 在一个长度为 n 有序的链式存储的线性表中插入一个元素，使其保持有序，其操作的时间复杂度是_____。
A. $O(n)$ B. $O(1)$ C. $O(\log_2 n)$ D. $O(n^2)$

- 6、关于线性表的结点的存储地址表述正确的是_____。
- A. 必须是不连续的 B. 连续与否由其存储方式确定
C. 必须是连续的 D. 和头结点的存储地址相连续
- 7、如下陈述中正确的是_____。
- A. 串是一种特殊的线性表 B. 串的长度必须大于零
C. 串元素中的字母不区分大小写 D. 空串与空格串是相同的概念
- 8、数组的逻辑结构不同于下列_____的逻辑结构。
- A. 线性表 B. 栈 C. 树 D. 队列
- 9、设 S 为一个长度为 n 的字符串，其中的字符各不相同，则 S 中的互异的非平凡子串（非空且不同于 S 本身）的个数为_____。
- A. $2n-1$ B. n^2 C. $(n^2+n)/2$
D. $(n^2+n)/2-1$ E. $(n^2-n)/2-1$ F. 以上都不对
- 10、中缀表达式 $(A+B)*D+E/(F+A*D)+C$ 的后缀形式是_____。
- A. $A\ B\ E\ F\ A\ D\ C\ +*+ / +*+$ B. $D\ *A\ B\ +\ E\ F\ A\ D\ *+ / +C+$
C. $+*+ / +*+A\ B\ E\ F\ A\ D\ C$ D. $A\ B\ +\ D\ *E\ F\ A\ D\ *+ / +C+$
- 11、链表不具有的特点是_____。
- A. 插入、删除不需要移动元素 B. 可随机访问任一元素
C. 不必事先估计存储空间 D. 所需空间与线性长度成正比
- 12、在一个图中，所有边数等于所有顶点的度数之和的_____倍。
- A. $1/2$ B. 1 C. 2 D. 4
- 13、设某棵二叉树中有 2000 个结点，则该二叉树的最小高度为_____。
- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13
- 14、设某棵二叉树的中序遍历序列为 BGDAECHFI，前序遍历序列为 ABDGCEFHI，则后序遍历该二叉树得到序列为_____。
- A. GDBAECHFI B. IHGFEDCBA
C. GDBECHIFA D. GDBEHIFCA
- 15、已知广义表 $L = ((x, y, z), a, (u, t, w))$ ，从 L 表中取出原子项 t 的运算是_____。

- A. head (tail (tail (L))) B. tail (head (head (tail (L))))
C. head(tail(head(tail(L)))) D. head(tail(head(tail(tail(L)))))
- 16、设指针变量 top 指向当前链式栈的栈顶，则删除栈顶元素的操作序列为_____。
- A. top=top-1 B. top=top->next
C. top->next=top D. top->next=top->next
- 17、设森林 F 中有三棵树，第一，第二，第三棵树的结点个数分别为 n1，n2 和 n3。则与森林 F 对应的二叉树根结点的右子树上的结点个数是_____。
- A. n1+n2 B. n1+n3 C. n2+n3 D. n1+n2+n3
- 18、设一组权值集合 $W=\{2, 3, 4, 5, 6\}$ ，则由该权值集合构造的哈夫曼树中带权路径长度之和为_____。
- A. 430 B. 45 C. 50 D. 55
- 19、设无向图的顶点个数为 n，则该图最多有_____条边。
- A. n-1 B. n C. n(n-1) D. n(n+1)/2 E. n(n-1)/2
- 20、在二叉排序树中插入一个关键字值的平均时间复杂度为_____。
- A. $O(\log n)$ B. $O(n)$ C. $O(n \log n)$ D. $O(n^2)$ 。

二、名词解析（每题 3 分，共 6 分）

1、平衡二叉树：

2、哈夫曼（Huffman）树：

三、填空题（每空 2 分，共 18 分）

- 1、在完全二叉树的第 6 层上最少有_____个结点，最多有_____个结点。
- 2、普里姆 (Prime) 算法的时间复杂度为_____, 它对_____图较为适合。
- 3、顺序查找 n 个元素的顺序表，若查找成功，则比较关键字的次数最多为_____次；当使用监视哨时，若查找失败，则比较关键字的次数为_____。
- 4、设有一组初始记录关键字序列为 (49, 38, 65, 85, 97, 76, 13, 90, 27, 50)，则以 $d=3$ 为增量的一趟希尔排序结束后的结果为_____。
- 5、设某无向图 G 中有 n 个顶点，用邻接矩阵 A 作为该图的存储结构，则顶点 i 与顶点 j 互为邻接点的条件是_____，无向图的邻接矩阵具有_____特性。
- 6、若不考虑基数排序，则在排序过程中，主要进行的两种基本操作是关键字的_____和记录的_____。
- 7、在一个带头结点的单循环链表中， p 指向尾结点的直接前驱，则指向头结点的指针 $head$ 可用 p 表示为 $head=$ _____。
- 8、数据的存储结构包括_____的表示和_____的表示。
- 9、散列检索技术的关键是_____和_____。

四、判断题（每小题 1 分，共 8 分）

- 1、调用一次深度优先遍历可以访问到图中的所有顶点。()
- 2、完全二叉树一定是满二叉树，满二叉树不一定是完全二叉树。()
- 3、顺序存储结构的主要缺点是不利于插入或删除操作。()
- 4、数组不适合作为任何二叉树的存储结构。()
- 5、任何一个递归过程都可以转换成非递归过程。()
- 6、设一棵树 T 可以转化成二叉树 BT ，则二叉树 BT 中一定没有右子树。()
- 7、带权无向图的最小生成树的权值必是固定的。()
- 8、在 AOE 图中，关键路径上某个活动的时间缩短，整个工程的时间也就必

定缩短。 ()

五、程序填空题 (每个空 1 分, 共 12 分)

1、如下的算法是从串 s 中删除所有与 t 相同的子串, 并返回删除次数。

```
int SubString_Delete(Stringtype &s, Stringtype t)
    //从串 s 中删除所有与 t 相同的子串, 并返回删除次数
{
    for(n=0, i=1; i<=s[0]-t[0]+1; i++)
    {
        for(j=1; j<=t[0] && s[i+j-1]==____(1)____; j++);
        if(j>____(2)____)                //找到了与 t 匹配的子串
        {
            for(k=i; k<=s[0]-t[0]; k++) s[k]=s[k+t[0]];    //左移删除
            s[0]-=t[0];
            _____(3)_____
        }
    }//for
    return _____(4)____;
} //Delete_SubString
```

2、n 个顶点的有向图用邻接矩阵 array 表示, 下面是其拓扑排序算法, 试补充完整。

注: (1) 图的顶点号从 0 开始计; (2) indegree 是有 n 个分量的一维数组, 放顶点的入度; (3) 函数 crein 用于算顶点入度; (4) 有三个函数 push(data), pop(), check() 其含义为数据 data 进栈, 退栈和测试栈是否空 (不空返回 1, 否则 0)。

```
crein( array , indegree, n)
{
    for (i=0; i<n; i++)
        indegree[i]= _____(1)_____
    for(i=0, i<n; i++)
        for (j=0; j<n; j++)
            indegree[i]+= _____(2)_____;
```

```

    }
    topsort (array, indegree, n)
    {
        count= ____ (3) ____
        for (i=0; i<n; i++)
            if (____ (4) ____ ) push(i)
            while (check( ))
            {
                vex=pop( );
                printf(vex);
                count++;
                for (i=0; i<n; i++)
                {
                    k= ____ (5) ____
                    if (____ (6) ____ )
                    {
                        indegree[i]--;
                        if (____ (7) ____ )
                            push(i);
                    }
                }
            }
        if (____ (8) ____ ) printf(“图有回路”);
    }

```

六、算法设计题（每题 8 分，16 分）

1、设计一个算法将无向图的邻接矩阵转为对应邻接表的算法。

```

typedef struct {
    int vertex[m];
    int edge[m][m];
}gadjmatrix;

typedef struct node1{
    int info;
    int adjvertex;
    struct node1 *nextarc;
}glinklistnode;

typedef struct node2{

```

```
int vertexinfo;  
glinklistnode *firstarc;  
}glinkheadnode;
```

2、众数问题：在一个由数组组成的线性表中, 出现数数最多的数称为众数. 试设计一个寻找众数的算法, 并分析其计算复杂性。