

云南省普通高校“专升本”招生考试

数据结构冲刺模拟试题(三)

一、单项选择题(每小题有四个备选答案, 其中只有一个是符合题意的, 请将该答案前的字母代码填入题干后的括号内。本大题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 分。)

1. 下列程序段的时间复杂度为 ()。
for(i=0; i<m; i++)for(j=0; j<t; j++)c[i][j]=0;
for(i=0; i<m; i++)for(j=0; j<t; j++)for(k=0; k<n; k++)c[i][j]=c[i][j]+a[i][k]*b[k][j];
A. $O(m*n*t)$ B. $O(m+n+t)$ C. $O(m+n*t)$ D. $O(m*t+n)$
2. 设顺序线性表中有 n 个数据元素, 则删除表中第 i 个元素需要移动 () 个元素。
A. $n-i$ B. $n+1-i$ C. $n-1-i$ D. i
3. 设 F 是由 T_1 、 T_2 和 T_3 三棵树组成的森林, 与 F 对应的二叉树为 B , T_1 、 T_2 和 T_3 的结点数分别为 N_1 、 N_2 和 N_3 , 则二叉树 B 的根结点的左子树的结点数为 ()。
A. N_1-1 B. N_2-1 C. N_2+N_3 D. N_1+N_3
4. 利用直接插入排序法的思想建立一个有序线性表的时间复杂度为 ()。
A. $O(n)$ B. $O(n\log_2n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(1\log_2n)$
5. 设指针变量 p 指向双向链表中结点 A , 指针变量 s 指向被插入的结点 X , 则在结点 A 的后面插入结点 X 的操作序列为 ()。
A. $p->right=s; s->left=p; p->right->left=s; s->right=p->right;$
B. $s->left=p; s->right=p->right; p->right=s; p->right->left=s;$
C. $p->right=s; p->right->left=s; s->left=p; s->right=p->right;$
D. $s->left=p; s->right=p->right; p->right->left=s; p->right=s;$
6. 下列各种排序算法中平均时间复杂度为 $O(n^2)$ 是 ()。
A. 快速排序 B. 堆排序 C. 归并排序 D. 冒泡排序
7. 设输入序列 $1、2、3、\dots、n$ 经过栈作用后, 输出序列中的第一个元素是 n , 则输出序列中的第 i 个输出元素是 ()。
A. $n-i$ B. $n-1-i$ C. $n+1-i$ D. 不能确定
8. 设散列表中有 m 个存储单元, 散列函数 $H(key)=key \% p$, 则 p 最好选择 ()。
A. 小于等于 m 的最大奇数 B. 小于等于 m 的最大素数
C. 小于等于 m 的最大偶数 D. 小于等于 m 的最大合数
9. 设在一棵度数为 3 的树中, 度数为 3 的结点数有 2 个, 度数为 2 的结点数有 1 个, 度数为 1 的结点数有 2 个, 那么度数为 0 的结点数有 () 个。
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

10. 设完全无向图中有 n 个顶点，则该完全无向图中有 () 条边。
A. $n(n-1)/2$ B. $n(n-1)$ C. $n(n+1)/2$ D. $(n-1)/2$
11. 设顺序表的长度为 n ，则顺序查找的平均比较次数为 ()。
A. n B. $n/2$ C. $(n+1)/2$ D. $(n-1)/2$
12. 设有序表中的元素为(13, 18, 24, 35, 47, 50, 62)，则在其中利用二分法查找值为 24 的元素需要经过 () 次比较。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
13. 设顺序线性表的长度为 30，分成 5 块，每块 6 个元素，如果采用分块查找，则其平均查找长度为 ()。
A. 6 B. 11 C. 5 D. 6.5
14. 设有向无环图 G 中的有向边集合 $E=\{<1, 2>, <2, 3>, <3, 4>, <1, 4>\}$ ，则下列属于该有向图 G 的一种拓扑排序序列的是 ()。
A. 1, 2, 3, 4 B. 2, 3, 4, 1 C. 1, 4, 2, 3 D. 1, 2, 4, 3
15. 设有一组初始记录关键字序列为(34, 76, 45, 18, 26, 54, 92)，则由这组记录关键字生成的二叉排序树的深度为 ()。
A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

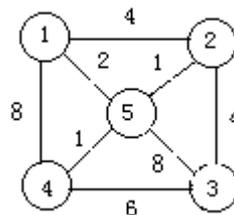
二、填空题（把答案填在题中的横线上。本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。）

16. 设指针 p 指向单链表中结点 A ，指针 s 指向被插入的结点 X ，则在结点 A 的前面插入结点 X 时的操作序列为：
1) $s->next=$ _____； 2) $p->next=s$ ； 3) $t=p->data$ ；
4) $p->data=$ _____； 5) $s->data=t$ ；
17. 设某棵完全二叉树中有 100 个结点，则该二叉树中有_____个叶子结点。
18. 设某顺序循环队列中有 m 个元素，且规定队头指针 F 指向队头元素的前一个位置，队尾指针 R 指向队尾元素的当前位置，则该循环队列中最多存储_____队列元素。
19. 对一组初始关键字序列 (40, 50, 95, 20, 15, 70, 60, 45, 10) 进行冒泡排序，则第一趟需要进行相邻记录的比较的次数为_____，在整个排序过程中最多需要进行_____趟排序才可以完成。
20. 在堆排序和快速排序中，如果从平均情况下排序的速度最快的角度来考虑应最好选择_____排序，如果从节省存储空间的角度来考虑则最好选择_____排序。
21. 设一组初始记录关键字序列为(20, 12, 42, 31, 18, 14, 28)，则根据这些记录关键字构造的二叉排序树的平均查找长度是_____。
22. 设一棵二叉树的中序遍历序列为 BDCA，后序遍历序列为 DBAC，则这棵二叉树的前序序列为_____。

23. 设用于通信的电文仅由 8 个字母组成，字母在电文中出现的频率分别为 7、19、2、6、32、3、21、10，根据这些频率作为权值构造哈夫曼树，则这棵哈夫曼树的高度为_____。

24. 设一组记录关键字序列为(80, 70, 33, 65, 24, 56, 48)，则用筛选法建成的初始堆为_____。

25. 设无向图 G (如右图所示)，则其最小生成树上所有边的权值之和为_____。

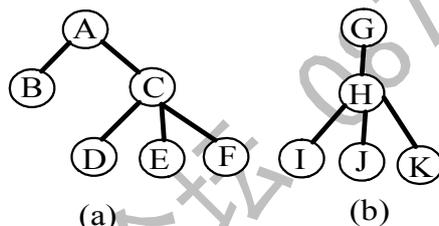


三、简答题 (本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。)

26. 画出广义表 LS=((), (e), (a, (b, c, d))) 的头尾链表存储结构。

27. 下图所示的森林:

- (1) 求树 (a) 的先根序列和后根序列;
- (2) 求森林先序序列和中序序列;
- (3) 将此森林转换为相应的二叉树;



28. 设散列表的地址范围是[0..9], 散列函数为 $H(\text{key}) = (\text{key}^2 + 2) \text{MOD } 9$, 并采用链表处理冲突, 请画出元素 7、4、5、3、6、2、8、9 依次插入散列表的存储结构。

29. 已知待散列的线性表为 (36, 15, 40, 63, 22), 散列用的一维地址空间为[0..6], 假定选用的散列函数是 $H(K) = K \text{ mod } 7$, 若发生冲突采用线性探查法处理, 试:

- (1) 计算出每一个元素的散列地址并在下图中填写出散列表:

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | |

- (2) 求出在查找每一个元素概率相等情况下的平均查找长度。

四、算法阅读题 (本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。)

30. 阅读下列函数，回答相关问题:

```
int arrange (int a[], int l, int h, int x)
{//l 和 h 分别为数据区的下界和上界
    int i, j, t;
    i=l; j=h;
    while (i<j)
```

```
{
    while (i<j && a[j]>=x ) j--;
    while (i<j && a[i]< x ) i++;
    if (i<j)
        { t=a[j]; a[j]=a[i]; a[i]=t; }
}
if (a[i]<x ) return i;
else return i-1;
}
```

(1) 写出该函数的功能。

(2) 写一个调用上述函数实现下列功能的算法：对一整型数组 $b[n]$ 中的元素进行重新排列，将所有负数均调整到数组的低下标端，将所有正数均调整到数组的高下标端，若有零值，则置于两者之间，并返回数组中零元素的个数。

31. 阅读下列函数，回答相关问题：

```
int Prime(int n)
{
    int i=1;
    int x=(int) sqrt(n);
    while (++i<=x)
        if (n%i==0) break;
    if (i>x) return 1;
    else return 0;
}
```

(1) 指出该算法的功能：

(2) 该算法的时间复杂度是多少？

五、算法设计题（本大题共 2 小题，第 1 小题 13 分，第 2 小题 12 分，共 25 分。）

32. 已知一棵树 T 用二叉树表示，其结点形式如下，试编写一算法求树 T 中各结点的度数。

(12 分)

(1) 写出相应的结构定义。

| | | | |
|------|------|-------|--------|
| left | data | right | degree |
|------|------|-------|--------|

(2) 编写算法。

33. 判断有向图是否存在回路。若存在返回 1，否则返回 0。(12 分)

(1) 写出相应的结构定义。

(2) 编写算法。