

深圳大学 2011 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 软件工程

考试科目代码: 811 考试科目名称: 数据结构与算法

一、选择题 (每小题 3 分共 30 分)

- 1、线性表 $L = (A_1, A_2, \dots, A_n)$, 下列说法正确的是 ()
 - A. 每个元素都有一个直接前驱和一个直接后继。
 - B. 线性表中至少有一个元素。
 - C. 表中诸元素的排列顺序必须是由小到大或由大到小。
 - D. 除第一个和最后一个元素外, 其余每个元素都有且仅有一个直接前驱和直接后继
- 2、已知二叉树的前序遍历序列是 $abdgcefh$, 中序遍历序列是 $dgbacchf$, 则其后序遍历序列为 ()
 - A. $bdgcefha$
 - B. $gdbecfha$
 - C. $bdgaechf$
 - D. $gdbehfca$
- 3、下列排序中算法中, 其中 () 是稳定排序。
 - A. 堆排序与起泡排序
 - B. 快速排序与堆排序
 - C. 直接选择排序与归并排序
 - D. 归并排序与起泡排序
- 4、在一颗非空二叉树中, 叶子节点的总数比度为 2 的节点总数多 () 个
 - A. -1
 - B. 0
 - C. 1
 - D. 2
- 5、无向图中一个顶点的度是指图中 ()
 - A. 通过该顶点的简单路径数
 - B. 通过该顶点的回路数
 - C. 与该顶点相邻接的顶点数
 - D. 与该顶点连通的顶点数
- 6、设 $H(x)$ 是一哈希函数, 有 K 个不同的关键字 $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_k)$ 满足 $H(x_1) = H(x_2) = \dots = H(x_k)$, 若用线性探测法将这 K 个关键字存入哈希表中, 至少要探测 () 次
 - A. $K-1$
 - B. K
 - C. $K+1$
 - D. $K(K-1)/2$

从未排序的序列中依次取出一个元素与已排序序列中的元素进行比较，然后将其放在已排序序列的合适位置上，该排序方法称为（ ）

- A.插入排序 B.选择排序 C.希尔排序 D.归并排序

8、在数据结构中，逻辑上数据结构可分为：（ ）

- A.动态结构和静态结构 B.线性结构和非线性结构
C.紧凑结构和非紧凑结构 D.内部结构和外部结构

9、在一个单链表 HL 中，若要在指针 q 所至结点的后面插入一个由指针 p 所指向的结点，则执行（ ）。

- A. $q \rightarrow next = p \rightarrow next$; $p \rightarrow next = q$;
B. $p \rightarrow next = q \rightarrow next$; $q = p$;
C. $q \rightarrow next = p \rightarrow next$; $p \rightarrow next = q$;
D. $p \rightarrow next = q \rightarrow next$; $q \rightarrow next = p$;

10、栈和队列的共同点是（ ）。

- A. 都是先进后出 B. 都是先进先出
C. 只允许在端点处插入和删除元素 D. 没有共同点

二、填空题（每空 3 分共 60 分）

1、列举出四个常用的排序算法：_____，_____，_____，_____。

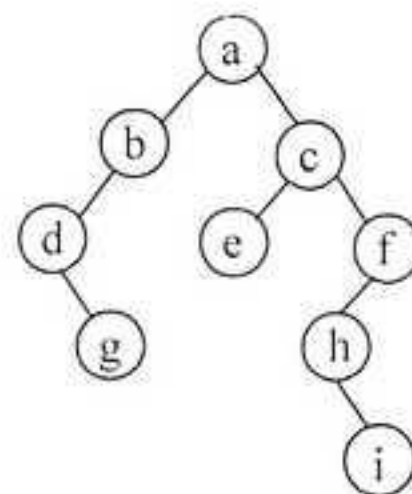
2、数据结构中评价算法的两个重要指标是_____和_____。

3、分析下面算法（程序段）该算法的时间复杂度是_____。

```
i=1;
while (i<=n)
    i=i*2;
```

4、如图所示的二叉树，回答以下问题：

- (1) 其中序遍历序列为_____；
(2) 其前序遍历序列为_____；
(3) 其后序遍历序列为_____；



5、一个图的_____表示法 is 唯一的，而_____表示法是不唯一的。

6、在对一组记录（54，38，96，23，15，72，60，45，83）进行直接插入排序时，当把第 7 个记录 60 插入到有序表时，为寻找插入位置需比较_____次。

7、在堆排序和快速排序中，若原始记录接近正序或反序，则选用____，若原始记录无序，则最好选用____。

8、表达式 $A + ((B * C - D) / E + F * G / H) + I / J$ 的后缀表达式是_____。

9、设正文串长度为 n ，模式串长度为 m ，则串匹配的 KMP 算法的时间复杂度为_____。

10、对于一棵具有 n 个结点的二叉树，若一个结点的编号为 $i (1 \leq i \leq n)$ ，则它的左子结点的编号为_____, 右子结点的编号为_____, 双亲结点的编号为_____。

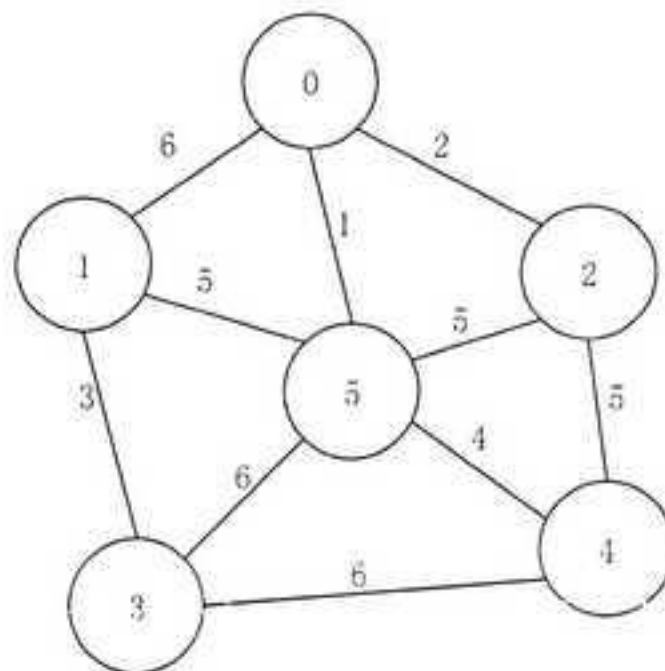
三、分析题（共 60 分）

1、请指出三个稳定和三个不稳定的内部排序方法。（12 分）

2、假设在树中，结点 x 是结点 y 的双亲时，用 (x, y) 来表示树边。已知一棵树边的集合为 $\{(i, m), (i, n), (e, i), (b, e), (b, d), (a, b), (g, j), (g, k), (c, g), (c, f), (h, l), (c, h), (a, c)\}$ 用树形表示法出此树，并回答下列问题：（15 分）

(1) 哪个是根结点？(2) 哪些是叶结点？(3) 哪个是 g 的双亲？(4) 哪些是 g 的祖先？(5) 哪些是 g 的孩子？(6) 哪些是 e 的子孙？(7) 哪些是 e 的兄弟？哪些是 f 的兄弟？(8) 结点 b 和 n 的层次各是多少？(9) 树的深度是多少？(10) 以结点 c 为根的子树的深度是多少？

3、用克鲁斯卡尔算法将下列的图构造最小生成树，画出生成过程。（10 分）



4、不使用乘号，除号，For，While 及问号表达式实现 $1+2+3+\dots+N$

int Calcu(int n);（10 分）

5、将算术表达式 $((a+b) + c * (d+e) + f) * (g+h)$ 转化为二叉树。（13 分）