

学院
班级
学号
姓名

○
密
封
线

东 北 大 学 考 试 试 卷 （ A 卷 ）

2015 — 2016 学年第 1 学期

课程名称： 数据结构

	总分	一	二	三	四	五	六
题分	100	30	30	10	10	10	10
得分							

得分	
----	--

一、单选题（本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 从逻辑上可以把数据结构分为（ ）两大类。
A. 简单结构、构造型结构 B. 动态结构、静态结构
C. 顺序结构、链式结构 D. 线性结构、非线性结构
2. 某线性表中最常用的操作是在最后一个元素之后插入一个元素和删除第一个元素，则采用（ ）存储方式最节省运算时间
A. 单链表 B. 仅有头指针的单循环链表
C. 双链表 D. 仅有尾指针的单循环链表
3. 若用一个大小为 6 的数组来实现循环队列，且当前 rear 和 front 的值分别为 0 和 3，当从队列中删除一个元素，再加入两个元素后，rear 和 front 的值分别为是（ ）
A. 1 和 5 B. 2 和 4 C. 4 和 2 D. 5 和 1
4. 二维数组 M 的元素是 4 个字符（每个字符占一个存储单元）组成的串，行下标的范围从 0 到 4，列下标的范围从 0 到 5，M 按行序为主序存储时元素 M[3][5]的起始地址与 M 按列序为主序存储时哪个元素的起始地址相同。
A. M[2][4] B. M[3][5] C. M[3][4] D. M[4][4]
5. 任何一颗二叉树的叶结点在先序、中序和后序遍历序列中的相对次序（ ）
A. 不发生改变 B. 发生改变 C. 不能确定 D. 以上都不对
6. 设给定权值总数有 n 个，其哈夫曼树的结点总数为（ ）
A. 不确定 B. 2n C. 2n+1 D. 2n-1
7. 设森林 F 对应的二叉树为 B，它有 m 个结点，B 的根为 P,P 的右子树结点个数为 n, 森林 F 中第一棵树的结点个数是（ ）
A. m-n B. m-n-1 C. n+1 D. 条件不足，无法确定
8. 无向图 G=(V, E), 其中： V={a, b, c, d, e, f}, E={(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (c, f), (f, d), (e, d)}, 对该图进行深度优先遍历，得到的顶点序列正确的是（ ）。
A. a, b, e, c, d, f B. a, c, f, e, b, d C. a, e, b, c, f, d D. a, e, d, f, c, b
9. 分别以下列序列构造二叉排序树，与用其它三个序列所构造的结果不同的是（ ）
A. (100, 80, 90, 60, 120, 110, 130) B. (100, 120, 110, 130, 80, 60, 90)
C. (100, 60, 80, 90, 120, 110, 130) D. (100, 80, 60, 90, 120, 130, 110)
10. 对序列 {15, 9, 7, 8, 20, -1, 4, } 用希尔排序方法排序，经一趟后序列变为 {15, -1, 4, 8, 20, 9, 7}, 则该次采用的增量是 （ ）
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

得分	
----	--

二、应用题（本题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

11. 用栈实现将中缀表达式 A+B*C-D/E 转换成后缀表达式，画出栈的变化过程

12. 已知森林 F：森林的先序次序访问序列为：ABCDEFGHIJKL;森林的中序次序访问序列为：CBEFDGAJIKLH; 试求：（1）画出森林 F。
 （2）将森林转换为二叉树。

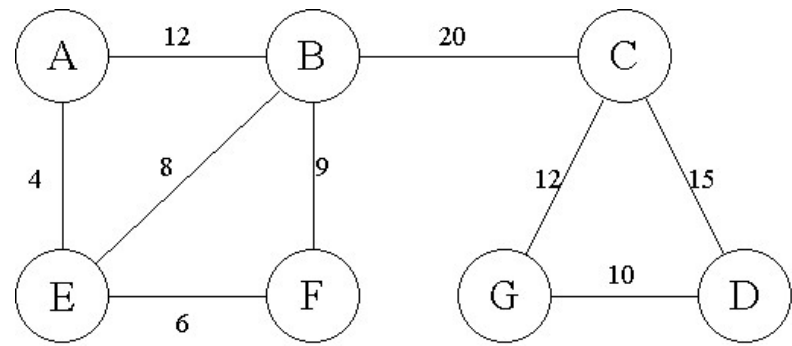
学 院
班 级
学 号
姓 名

.....
○
.....密
.....
○
.....封
.....
○
.....线
.....

13. 画出对关键字序列 {6, 2, 7, 1, 10, 3, 9, 4, 8, 5} 建立一棵平衡二叉排序树的过程，并写出调整平衡时的旋转类型。

14. 给出一组关键字 T= (Q, H, C, Y, P, A, M, S, R, D, F, X) , 要将关键字按字母序升序重新排列, 写出用下列算法从小到大排序时第一趟结束时的序列；(1) 希尔排序（第一趟排序的增量为 4）； （2）快速排序（选第一个记录为枢轴）

15. 给定下列网 G, 写出它的邻接矩阵，并按普里姆算法求其最小生成树：



学 院
班 级
学 号
姓 名

.....
○
.....
密
.....
○
.....
封
.....
○
.....
线
.....

得分	
----	--

三、算法阅读题（本题 10 分）

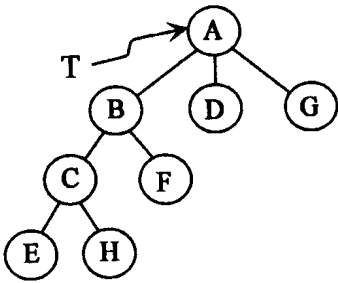
16. 已知树的存储结构为孩子兄弟链表，其类型定义如下：

```
typedef struct CSTNode {
    char data;
    struct CSTNode * firstchild,nextsibling;
} CSTNode, *CSTree;
```

阅读算法 f1, 并回答下列问题：

- （1）算法 f1 的功能
- （2）对于如图所示树，写出调用 f1(T) 的返回值。
- （3）画出该树的孩子兄弟链表存储结构的逻辑图。

```
int f1(CSTree T){
    int c;
    CSTree p;
    if (!T->firstchild) return 1;
    else {
        c=0;
        for( p=T->firstchild; p; p=p->nextsibling)
            c+=f1(p);
        return c;
    }//else
}//f1
```



得分	
----	--

四、算法设计题（本题 10 分）

17. 已知有两个单链表 A 和 B, 设计算法完成如下功能：从单链表 A 中删除自第 i 个元素起的共 len 个元素，然后将它们插入到单链表 B 的第 j 个元素之前。

学 院	
班 级	
学 号	
姓 名	

密 封 线

得分	
----	--

五、算法设计题（本题 10 分）

18. 要求二叉树按二叉链表形式存储, 写一个判别给定的二叉树是否是完全二叉树的算法。

得分	
----	--

六、算法设计题（本题 10 分）

19. 假设图 G 采用邻接表存储, 利用深度优先搜索方法求出无向图中通过给定点 v 的简单回路。