

**华中师范大学 2012-2013 学年第 1 学期  
期末考试试卷 (B 卷)**

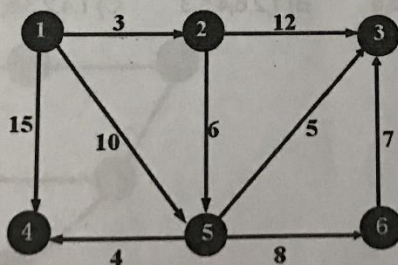
课程名称 数据结构 课程编号 84810007 任课教师 魏开平、王敬华、沈显君

题型	填空题	单选题	计算题	编程题		总分
分值	30	10	30	20		100
得分						

得分	评阅人

**一、填空题。(每个空格 2 分, 共 30 分)**

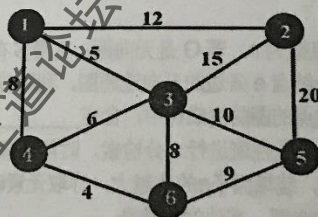
- 在线性表的顺序存储中, 元素之间的逻辑关系是通过\_\_\_\_\_决定的。
- 对于栈, 只能在\_\_\_\_\_插入和删除元素。
- 向顺序栈中插入新的元素分三步, 第一步进行栈满的判断; 第二步是修改栈顶指针; 第三步是把新元素赋给\_\_\_\_\_。
- 已知广义表  $A=(a,b)$ ,  $B=(A,A)$ ,  $\text{GetHead}(\text{GetHead}(\text{GetTail}(B)))=$ \_\_\_\_\_。
- 设有两个串  $p$  和  $q$ , 求  $q$  在  $p$  中首次出现的位置的运算叫\_\_\_\_\_。
- 二维数组  $A$  的每个元素是六个字符组成的串, 行下标的范围从 0-9, 列下标的范围从 0-19, 存放  $A$  至少需要\_\_\_\_\_字节。
- 对于一个具有  $n$  个结点的二叉树, 当它为一棵\_\_\_\_\_二叉树时具有最小高度。
- 对于一棵具有  $n$  个结点的二叉树, 当进行二叉链式存储时, 其二叉链表中的空指针域的总数为\_\_\_\_\_个。
- 设图  $G$  的结点数为  $n$ , 若  $G$  是无向图, 它最多有\_\_\_\_\_条边。
- 对于含有  $n$  个结点  $e$  条边的无向连通图, 利用普里姆算法生成最小生成树的时间复杂度为\_\_\_\_\_。
- 在具有  $n$  个结点的图的生成树中, 含有\_\_\_\_\_条边。
- 对于长度为  $n$  的线性表进行二分检索, 时间复杂度为\_\_\_\_\_。
- 在散列存储中, 装填因子  $\alpha$  的值越大, 存取元素时发生冲突的可能性就\_\_\_\_\_。
- 若  $G$  是有向完全图, 其边的总数是\_\_\_\_\_。
- 如下图所示, 则从结点 1 到图中每个结点的最短路径长度之和为\_\_\_\_\_。



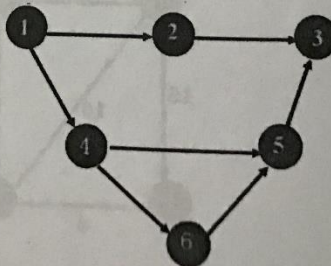
得分	评阅人

## 二、单选题。(每小题 1 分, 共 10 分)

16. 设单链表中指针  $p$  指向结点  $m$ , 若要删除  $m$  之后的结点(若存在), 则需修改指针的操作为\_\_\_\_\_。  
 A)  $p \rightarrow next = p \rightarrow next \rightarrow next$  B)  $p = p \rightarrow next$   
 C)  $p = p \rightarrow next \rightarrow next$  D)  $p \rightarrow next = p$
17. 一个中缀算术表达式为  $1 + (3 - x) * y$ , 则其对应的后缀表达式为\_\_\_\_\_。  
 A)  $13 + x - y *$  B)  $13x + -y *$  C)  $13x - y * +$  D)  $13xy - + *$
18. 在具有  $n$  个单元的顺序存储的循环队列中, 假定  $front$  和  $rear$  分别为队头指针和队尾指针, 则判断队满的条件为\_\_\_\_\_。  
 A)  $rear \% n = front$  B)  $front \% n + 1 = rear$   
 C)  $rear \% n - 1 = front$  D)  $rear \% n + 1 = front$
19. 在一个链队列中, 假定  $front$  和  $rear$  分别为队头和队尾指针, 则插入  $s$  指针所指向的结点的操作应为\_\_\_\_\_。  
 A)  $front \rightarrow next = s; front = s$  B)  $s \rightarrow next = rear; rear = s$   
 C)  $rear \rightarrow next = s; rear = s$  D)  $s \rightarrow next = front; front = s$
20. 假定在一棵二叉树中, 双分支结点数为 15 个, 单分支结点数为 16 个, 则叶子结点数为\_\_\_\_\_个。  
 A) 15 B) 16 C) 17 D) 45
21. 在一棵具有  $k$  层的满二叉树中, 结点总数为\_\_\_\_\_。  
 A)  $(2^k - 1)/2$  B)  $2^{k-1}$  C)  $(2^k - 1)/3$  D)  $2^k$
22. 任何一棵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
23. 如果要求一个线性表既能较快的检索, 又能适应动态变化的要求, 则宜采用的检索方法为\_\_\_\_\_。  
 A) 分块检索 B) 顺序检索 C) 折半检索 D) 基于属性检索
24. 已知一个图如下所示, 在该图的最小生成树中各条边上权值之和为\_\_\_\_\_。  
 A) 31 B) 38 C) 36 D) 43



25. 已知一个图如下所示, 则由该图得到的一种拓扑序列为\_\_\_\_\_。  
 A) 1,2,3,4,6,5 B) 1,2,6,4,5,3 C) 1,4,2,3,6,5 D) 1,4,6,5,2,3





得分	评阅人

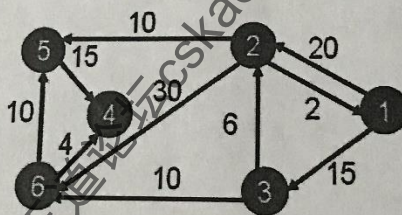
### 三. 计算题。(每小题 8 分, 共 40 分)

26. 假定用于通信的电文由 8 个字母 A,B,C,D,E,F,G,H 组成, 各字母在电文中出现得概率为 5%, 22%, 4%, 7%, 9%, 15%, 30%, 8%, 试为这 8 个字母设计赫夫曼编码。
27. 已知一组数据的输入顺序为: **6, 3, 5, 7, 8, 0, 1, 4, 9**, 试为该序列建立二叉查找树, 写出该二叉查找树, 并求出该树的平均查找长度。
28. 选取散列函数  $H(key) = (3 * key) \% 11$ , 用线性探测法处理冲突, 对关键码序列 { 22, 41, 53, 08, 46, 30, 01, 31, 66 } 构造一个哈希(Hash)表, 散列地址空间为 0~10。

29. 以关键字序列(256,301,751,129,037,863,742,694,076,438)为例, 分别写出执行堆排序算法的各趟排序结束时, 关键字序列的状态。

30. 如下所示的带权有向图 G,

- (1) 画出图 G 的邻接矩阵;
- (2) 分别给出从结点 1 出发按深度和广度优先搜索遍历 G 所得的结点序列;
- (3) 用 Dijkstra 算法求从结点 1 到其它各结点的最短路径 (要求写出最短路径值和相对应的路径)。



的各趟排序

得分	评阅人

#### 四. 编程题。(每小题 10 份, 共 20 分)

31. 设  $h$  为带头结点的双向链表的头指针, 请编写一个删除表中数据域值为  $x$  的所有结点的算法。  
注: 链表结点类型如下

```
struct Node {  
    int data;  
    struct Node *next;
```

```
};  
算法函数说明: void del_x(Node *h, int x);
```

王道论坛cskaoyan.com



32. 试写一个判别给定二叉树是否为二叉排序树的算法，设此二叉树以二叉链表作存储结构，且树中结点的关键字均不同。

注：二叉树结点类型如下

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

算法函数说明：int IsBSTree( Bitree \*T );

王道论坛cskaoyan.com

### 一、填空题

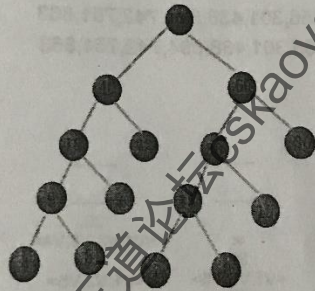
1. 物理地址
2. 栈顶
3. 栈顶指针所指的位置
4. a
5. 模式匹配
6.  $10^{*}20^{*}6=1200$
7. 完全二叉树
8.  $n+1$
9.  $n^{*}(n-1)/2$
10.  $O(n\log(n))$
11.  $n-1$
12.  $O(\log(n))$
13. 越大
14.  $n^{*}(n-1)$
15.  $11+3+9+14+18=55$

## 二、单选题

1. A      2. C      3. D      4. B      5. B  
6. B      7. A      8. A      9. C      10. D

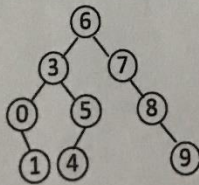
### 三、计算题

1. 解



A: 0001 B: 01 C: 0000 D: 1000 E: 001 F: 101 G: 11 H: 1001

## 2. 解



$$ASL = (1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 3) / 9 = 26/9$$

### 3. 解

由题意知,  $m=11$ (刚好为素数)

则  $(22*3)\%11=6$  ———— 0  
 $(53*3)\%11=14$  ———— 5  
 $(46*3)\%11=12$  ———— 6  
 $(01*3)\%11=0$  ———— 3  
 $(66*3)\%11=9$  ———— 0

$(41*3)\%11=11$  ———— 2  
 $(08*3)\%11=2$  ———— 2  
 $(30*3)\%11=8$  ———— 2  
 $(31*3)\%11=8$  ———— 5

22	66	41	8	30	53	46	1	31		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		3	4,7							

### 4. 解

堆排序(大根堆)的中间过程如下:

初始: 256,301,751,129,037,863,742,694,076,438  
 第1趟: 863,694,751,301,438,256,742,129,076,037  
 第2趟: 751,694,742,301,438,256,037,129,076,863  
 第3趟: 751,694,742,301,438,256,037,129,076,863  
 第4趟: 742,694,256,301,438,076,037,129,751,863  
 第5趟: 694,438,256,301,129,076,037,742,751,863  
 第6趟: 438,301,256,037,129,076,694,742,751,863  
 第7趟: 301,129,256,037,076,438,694,742,751,863  
 第8趟: 256,129,076,037,301,438,694,742,751,863  
 第9趟: 129,037,076,256,301,438,694,742,751,863  
 第10趟: 076,037,129,256,301,438,694,742,751,863  
 第11趟: 037,076,129,256,301,438,694,742,751,863

### 5. 解

20	20			
<V1,V2>	<V1,V2>			
15				
<V1,V3>				
∞	∞	∞	29	
		30	<V1,V3,V6,V4>	
∞	∞	<V1,V2,V5>	30	30
	25	25	<V1,V2,V5>	<V1,V2,V5>
∞	<V1,V3,V6>	<V1,V3,V6>		
V3:15	V2:20	V6:25	V4:29	V5:30
<V1,V3>	<V1,V2>	<V1,V3,V6>	<V1,V3,V6,V4>	<V1,V2,V5>

## 四、编程题

### 1. 解

```
void del_x( Node *h, int x )
{
    Node *p,*q;
    p=h->next;
    while(p!=h) {
        if (p->data==x) {
```



```

        q=p->next;
        p->prior->next=p->next;
        p->next->prior=p->prior;
        free(p);
        p=q;
    }
    else p=p->next;
}
}

```

2. 解

```

int last=0, flag=1;
int IsBSTree(Bitree *T)
{
    if ( T->lchild&&flag ) Is_BSTree(T->lchild);
    if ( T->data<last ) flag=0;    //与其中序前驱相比较
    last = T->data;
    if ( T->rchild&&flag ) Is_BSTree(T->rchild);
    return flag;
}

```

王道论坛cskaoyan.com