

**2018 年天津城建大学攻读硕士学位  
研究生入学考试试题 (A) 卷**

考试科目代码: 825

考试科目名称 工程信息技术

招生专业: 建筑与土木工程

---

**一、单项选择题 (本题共 20 小题, 每题 2 分, 共 40 分)**

1. 计算机所处理的数据一般具有某种内在联系, 这是指 ( )。
  - A. 数据和数据之间存在某种联系
  - B. 数据项和数据项之间存在某种联系
  - C. 元素内部具有某种结构
  - D. 元素和元素之间存在某种联系
2. 在计算机中表示数据时, 数据的物理地址和逻辑地址相同并且连续, 称其为 ( )。
  - A. 链式存储结构
  - B. 顺序存储结构
  - C. 顺序存取结构
  - D. 随机存取结构
3. 循环单链表的主要优点是 ( )。
  - A. 不再需要头指针
  - B. 已知某个结点的位置后, 能容易找到它的直接前驱
  - C. 从表中任一结点出发都能扫描到整个链表
  - D. 在进行插入、删除操作时, 能更好保证链表不断开
4. 从一个具有  $n$  个结点的单链表中查找其值等于  $x$  结点时, 在查找成功的情况下, 需要比较 ( ) 个结点。
  - A.  $n$
  - B.  $n/2$
  - C.  $(n-1)/2$
  - D.  $(n+1)/2$
5. 若一个栈的输入序列是  $1, 2, 3, \dots, n$ , 其输出序列是  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , 若  $p_1=5$ , 则  $p_2$  的值 ( )。
  - A. 一定是 4
  - B. 一定是 6
  - C. 不可能是 3
  - D. 以上都不对
6. 循环队列  $sq$  中, 用数组  $a[40]$  存放数据元素,  $sq.front$  指示队头元素的前一个位置,  $sq.rear$  指示队尾元素的当前位置, 设当前  $sq.front$  为 20,  $sq.rear$  为 12, 则当前队列中的元素个数为 ( )。
  - A. 30
  - B. 31
  - C. 32
  - D. 33
7. 设串  $s_1="ABCDEFGH"$ ,  $s_2="2018"$ , 函数  $con(x,y)$  返回  $x$  和  $y$  串的连接串,  $subs(s, i, j)$  返回串  $s$  的从序号  $i$  开始的  $j$  个字符组成的子串,  $len(s)$  返回串  $s$  的长度,  $replace(s, t, m)$  返回更新后的串  $s$ , 其中串  $s$  中子串  $t$  被串  $m$  替换, 则  $con(replace(s_1, subs(s_1, 2, len(s_2)), s_2), subs(s_1, len(s_2), len(s_2)))$  的结果串是: ( )。
  - A. AB2018GHDEFG
  - B. A2018FGHDEFG
  - C. AB2018GHEFGH
  - D. A2018FGHEFGH
8. 二维数组  $A$  的元素都是 6 个字符组成的串, 行下标  $i$  的范围从 0~8, 列下标  $j$  的范围从 1~10。若  $A$  按行存放, 元素  $A[8][5]$  的起始地址与  $A$  按列存放时元素 ( )

2018 年天津城建大学攻读硕士学位  
研究生入学考试试题 (A) 卷

考试科目代码: 825

考试科目名称 工程信息技术

招生专业: 建筑与土木工程

---

的起始地址一致。

A. A[8][5]                      B. A[3][10]                      C. A[5][8]                      D. A[0][9]

9. 深度为  $k$  的完全二叉树至少有  $m$  个结点, 至多有  $n$  个结点,  $m$  和  $n$  分别为 ( )。

A.  $2^{k-1}$  和  $2^k - 1$                       B.  $2^{k-1} - 1$  和  $2^k$                       C.  $2^{k-1} - 1$  和  $2^k - 1$                       D.  $2^{k-1}$  和  $2^k$

10. 一棵完全二叉树上有 1001 个结点, 其中叶子结点个数是 ( )。

A. 501                      B. 500                      C. 250                      D. 251

11. 用邻接矩阵表示图进行广度优先遍历时, 通常是采用 ( ) 来实现算法。

A. 队列                      B. 栈                      C. 线性表                      D. 串

12. 连通图  $G$  中有  $n$  个顶点  $k$  条边,  $G$  的生成树是包含 ( ) 的连通子图。

A.  $n$  个顶点  $k$  条边                      B.  $n$  个顶点  $k-1$  条边  
C.  $n-1$  个顶点  $k$  条边                      D.  $n-1$  个顶点  $k-1$  条边

13.  $G$  是一个非连通无向图, 共有 28 条边, 则该图至少有 ( ) 个顶点。

A. 7                      B. 8                      C. 9                      D. 10

14. 下述几种排序方法中, 不稳定的是 ( )。

A. 直接插入排序                      B. 快速排序                      C. 归并排序                      D. 起泡排序

15. 对关键字值序列 {74, 73, 71, 26, 99, 16, 5, 68, 76, 100}, 构建初始堆, 必须从关键字为 ( ) 的结点开始。

A. 100                      B. 74                      C. 99                      D. 26

16. 散列法存储中, 处理冲突的两类主要方法是 ( )。

A. 线性探查法和双散列函数法                      B. 建溢出区法和不建溢出区法  
C. 除余法和折叠法                      D. 拉链法和开放地址法

17. 长度为 12 的有序表采用顺序存储结构, 运用折半查找技术, 等概率情况下, 查找失败的平均查找长度为 ( )。

A. 37/12                      B. 62/13                      C. 39/12                      D. 49/13

18. 对一组记录 (68, 10, 96, 45, 26, 66, 52, 46, 84) 进行直接插入排序, 当把第 6 个记录 66 插入到有序表时, 为寻找插入位置需比较 ( ) 次。

A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

19. 按关键码集合 {5, 3, 7, 1, 2, 9, 8, 10, 4, 6} 建立二叉排序树, 然后查找 2, 成功时比较次数为 ( )。

A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

20. 利用快速排序对下列数据序列进行排序, 速度最快的是 ( )。

A. 21, 25, 5, 17, 9, 23, 30                      B. 25, 23, 30, 17, 21, 5, 9  
C. 21, 9, 17, 30, 25, 23, 5                      D. 5, 9, 17, 21, 23, 25, 30

---

# 2018 年天津城建大学攻读硕士学位 研究生入学考试试题 (A) 卷

考试科目代码: 825

考试科目名称 工程信息技术

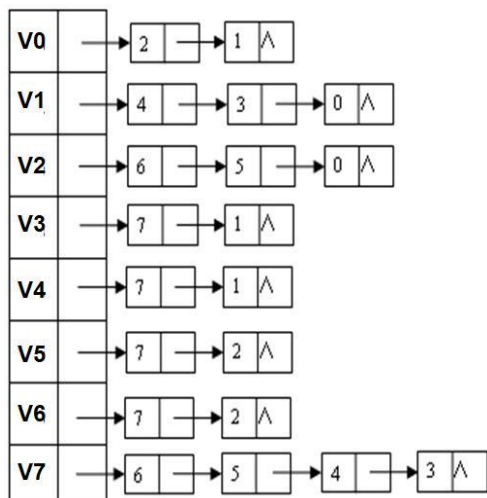
招生专业: 建筑与土木工程

## 二、填空题 (本题共 10 题, 每题 3 分, 共 30 分)

1. 下列程序段中 S 语句的执行频度为\_\_\_\_\_。

```
for(i=2; i<=n; ++i)
    for(j=2; j<i; ++j)
        S;
```

2. 已知一个图的邻接表, 根据深度优先遍历在邻接表存储结构下的实现算法, 写出从顶点 V0 出发按深度优先遍历的顶点序列是\_\_\_\_\_。



3. 已知广义表 A=(9, 7, (8, 10,(99)), 16), 用求表头 head()和表尾 tail()操作将原子元素 16 从 A 中取出, 其操作序列为\_\_\_\_\_。

4. 假设矩阵元素下标从 1 开始, 一个 15 阶的上三角矩阵 A 按行优先顺序压缩存储在 一维数组 B 中, 则非零元素 A[9][9]在 B 中的下标 k=\_\_\_\_\_。

5. 完全二叉树有 130 个结点, 则该二叉树深度为\_\_\_\_\_。

6. n 个结点的线索二叉树上含有的线索数为\_\_\_\_\_。

7. 对有序表(8,12,25,30,32,38,47,54,62,68,90,95)用折半查找法查找 68, 则所需的比较次数为\_\_\_\_\_。

8. 在各种查找方法中, 平均查找长度与结点个数无关的查找方法为\_\_\_\_\_。

9. 快速排序在平均情况下的时间复杂度为\_\_\_\_\_。

10. 已知一棵二叉树的前序遍历结果为 ABDGCEFH, 中序遍历结果为 DGBAECFH, 则后序遍历的结果为\_\_\_\_\_。

# 2018 年天津城建大学攻读硕士学位 研究生入学考试试题 (A) 卷

考试科目代码: 825

考试科目名称 工程信息技术

招生专业: 建筑与土木工程

### 三、解答题 (本题共 5 小题, 每题 10 分, 共 50 分)

1. 选取散列函数  $H(\text{key}) = (\text{key}) \% 11$ , 用线性探测法处理冲突, 对关键码序列 1, 47, 7, 29, 11, 3, 8, 10, 构造一个散列地址空间为 0~10, 表长为 11 的散列表, 并求查找成功时平均查找长度。

2. 已知无向连通网的顶点数组  $\text{vertex}[6]$  和按权排序的边集数组  $\text{edges}[9]$

$\text{vertex}[6]=$

|    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|
| v0 | v1 | v2 | v3 | v4 | v5 |
|----|----|----|----|----|----|

$\text{edges}[9]=\text{from}$

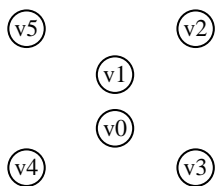
|   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0  |
| 5 | 4 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3  |
| 1 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 8 | 9 | 10 |

$\text{to}$

$\text{weight}$

(1) 顶点分布如下, 构造无向连通网。

(2) 根据Kruskal算法构造最小生成树。



3. 已知数据序列为 (13, 2, 6, 20, 5, 9, 18, 10, 1), 运用下面算法实现其升序排序

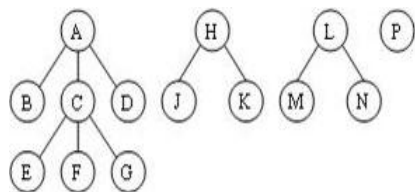
(1) 快速排序的第一趟排序结果 (选第一个数据作为轴值)。

(2) 堆排序建立的初始大根堆。

4. 已知森林如图所示。

(1) 将森林转为二叉树, 画图表示。

(2) 求该二叉树的前序、中序和后序遍历序列。



2018 年天津城建大学攻读硕士学位  
研究生入学考试试题 (A) 卷

考试科目代码: 825      考试科目名称 工程信息技术

招生专业: 建筑与土木工程

---

5. 已知某字符串 S 为 “abcdefgacedaeadcedabadadaeaaddc”, 对该字符串用 [0, 1] 进行前缀编码, 问该字符串的编码至少有多少位, 且每个字符的编码是什么。在构造哈夫曼树时, 要求左子树根结点的权小于等于右子树根结点的权。

四、算法设计题 (本题共 2 小题, 每小题 15 分, 共 30 分)

1. (15 分) 设计算法求二叉树的度为 1 的结点个数。

typedef struct BiTreeNode //二叉树的结点结构

```
{ int data;
  struct BiTreeNode *lchild, *rchild;
} *BiTree;
```

2. (15 分) 编写算法, 利用原有空间, 将带头结点的单链表 head 就地逆置。

typedef struct node //单链表的结点结构

```
{
  int data;
  struct node *next;
} LinkList;
```