

科目代码：477

科目名称：专业综合考试（含数据结构、计算机网络）

考生注意：

答题一律（包括填空题和选择题）答在答题纸或答题册上，答在试题上按零分计。

数据结构部分：

一. 单选题（每题1分，共15分）

1. 在数据结构中，从逻辑上可把数据结构分成\_\_\_\_\_。  
A. 动态结构和静态结构      B. 顺序结构和链式结构  
C. 线性结构和非线性结构      D. 内部结构和外部结构
2. 对于一个头指针为 head 的带头结点的单链表，判定该表为空表的条件是\_\_\_\_\_。  
A. head = NULL      B. head->next = NULL  
C. head->next = head      D. head != NULL
3. 为了防止队列假上溢，应该\_\_\_\_\_。  
A. 定义足够大的存储空间      B. 及时进行出队操作  
C. 及时进行入队操作      D. 采用循环队列
4. 设数据  $K1 \neq K2$ ，通过散列函数 H 处理后，有  $H(K1) = H(K2)$ ，则  $K1, K2$  称为 H 的\_\_\_\_\_。  
A. 散列值      B. 装填因子      C. 基数      D. 同义词
5. 以中序遍历一棵二叉排序树，得到的序列是\_\_\_\_\_。  
A. 升序      B. 降序      C. 分块有序      D. 无序
6. 在一棵高度为 h 的满三叉树中，结点总数为\_\_\_\_\_。  
A.  $3^h - 1$       B.  $(3^h - 1)/2$       C.  $(3^h - 1)/3$       D.  $3^h$
7. 若以顺序表示存储二叉树，每个结点占用 1 个存储单元，则深度为 k 的单枝二叉树浪费的存储单元个数为\_\_\_\_\_。  
A.  $2^k - k - 1$       B.  $2^{k-1} - k - 1$       C.  $2^k - k + 1$       D.  $2^{k-1} - k + 1$
8. 某二叉树的前序遍历序列是 abdgcefh，中序遍历序列是 dgbaechf，则其后序遍历序列是\_\_\_\_\_。  
A. bdgcefha      B. gdbecfha      C. bdgaechf      D. gdbehfca
9. 设图 G 有 n 个顶点和 e 条边，以邻接表作存储结构时，进行深度优先搜索的时间复杂度为\_\_\_\_\_。  
A.  $O(n * e)$       B.  $O(\log(n * e))$       C.  $O(n + e)$       D.  $O(e)$
10. 在有向图的邻接表中，顶点  $V_i$  在表结点中出现的次数是\_\_\_\_\_。  
A. 顶点  $v_i$  的度      B. 顶点  $v_i$  的出度  
C. 顶点  $v_i$  的入度      D. 依附于顶点  $v_i$  的边数
11. 在遍历图时，依次访问：出发点 A → A 的所有邻接点  $B_i$  →  $B_i$  的所有邻接点的方法称为\_\_\_\_\_。  
A. 深度优先遍历      B. 广度优先遍历  
C. 前序遍历      D. 后序遍历
12. 一个无序的顺序表中查找数据最好采用\_\_\_\_\_。

- A. 顺序查找                      B. 折半查找  
 C. 分块查找                      D. B-树查找
13. 堆排序在最坏情况下的时间复杂度是\_\_\_\_\_。  
 A.  $O(\log_2 n)$                       B.  $O(\log_2 n^2)$                       C.  $O(n \log_2 n)$                       D.  $O(n^2)$
14. 在待排序的元素序列基本有序的前提下, 效率最高的排序方法是\_\_\_\_\_。  
 A. 插入排序                      B. 选择排序                      C. 快速排序                      D. 归并排序
15. 一组记录的关键码为 (46, 79, 56, 38, 40, 84), 则利用快速排序的方法, 以第一个记录为基准得到的一次划分结果为\_\_\_\_\_。  
 A. 38, 40, 46, 56, 79, 84                      B. 40, 38, 46, 79, 56, 84  
 C. 40, 38, 46, 56, 79, 84                      D. 40, 38, 46, 84, 56, 79

二. 填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

1. 以下程序段的时间复杂度为\_\_\_\_\_。

```
x=n;        /* n>1 */
y=0;
while (x>=(y+1)*(y+1))
    y=y+1;
```

2. 在\_\_\_\_\_的情况下, 链队列的出队操作需要修改尾指针。
3. 广义表 ((a), a, (b)) 的表头是\_\_\_\_\_, 表尾是\_\_\_\_\_, 长度为\_\_\_\_\_。
4. 有一个 10 阶对称矩阵 A, 采用压缩存储方式 (以行序为主序存储其下三角, 且  $A[0][0]=1$ ), 则  $A[8][5]$  的存储地址是\_\_\_\_\_。
5. 对于为满二叉树的线索二叉树, 只有\_\_\_\_\_结点存有该结点的线索。
6. 以权值 (4, 5, 6, 7, 10) 构成的哈夫曼树的结点数有\_\_\_\_\_个; 其带权路径长度为\_\_\_\_\_。
7. 设无向图 G 的顶点数为 n, 则图 G 最少有\_\_\_\_\_条边, 最多有\_\_\_\_\_条边。
8. 能够成功完成拓扑排序的图一定是一个\_\_\_\_\_图。
9. 假定在有序表  $R[1..n]$  上进行折半查找, 则比较 i 次查找成功的元素个数为\_\_\_\_\_, 在查找成功时的最多比较次数为\_\_\_\_\_。
10. 当增量 d 为 1 时, 该趟希尔排序与\_\_\_\_\_排序基本一致。

三. 简答题 (共 20 分)

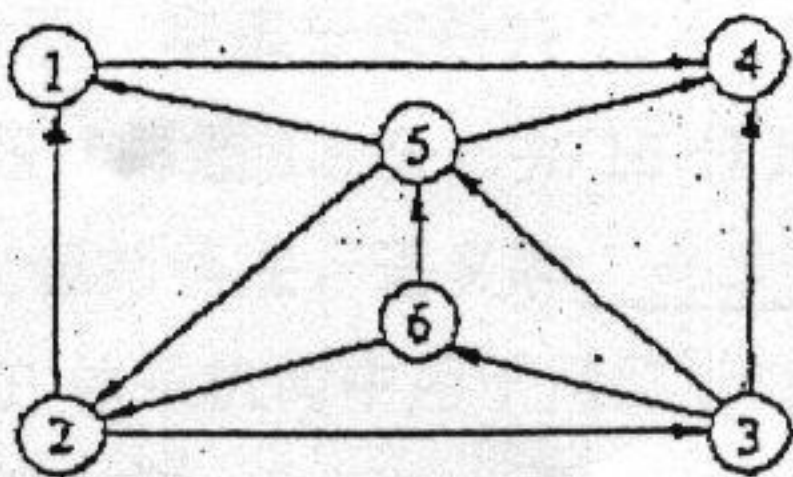
1. (每小题 2 分, 共 6 分) 试找出分别满足下面条件的所有二叉树:  
 (1) 前序序列和中序序列相同;  
 (2) 中序序列和后序序列相同;  
 (3) 前序序列和后序序列相同。
2. (5 分) 已知两个  $4 \times 5$  的稀疏矩阵的三元组表分别为:

1	4	16
2	2	18
3	4	-25
4	2	28

1	1	32
2	2	-22
2	5	69
3	4	25
4	2	51

请画出这两个稀疏矩阵之和的三元组表。

3. (每小题 3 分, 共 9 分) 对于图示的有向图, 试给出其



SJ01

- (1) 邻接矩阵;  
 (2) 邻接表;  
 (3) 强连通分量.

四. 分析题 (共 25 分)

1. 以下函数的功能是: 从一给定的长度为  $n$  的线性表  $A$  中删除元素值在  $x$  到  $y$  ( $x \leq y$ ) 之间的所有元素, 并返回线性表的新长度. 请完成该函数. (每空 2.5 分, 共 10 分)

```
int del(A,n,x,y)
typedef ElemType A[n];
ElemType x,y;
{
    int i=0;k=0;
    while (_____)
    {
        if (A[i]>=x && A[i]<=y) k++;
        else
            A[i-k]=_____;
            _____;
    }
    return (_____);
}
```

2. 以下函数将一棵采用链式结构存储的二叉树的左右子树交换, 请完成该函数. (每空 2.5 分, 共 10 分)

```
BiTree swap(BiTree &b)
{
    BiTree &t,&t1,&t2;
    if (b==NULL) _____;
    else
    {
        t=(BiTree *) malloc(sizeof(BiTree));
        t->data=_____;
        t1=_____;
        t2=_____;
        t->lchild=t2;
        t->rchild=t1;
    }
    return(t);
}
```

3. 简述以下算法的功能(5分)

LinkList A(LinkList L) //L是无表头结点的单链表

```
{
    if(L && L->next)
    {
        Q=L;
        L=L->next;
        P=L;
        while (P->next) P=P->next;
        P->next=Q;
        Q->next=NULL;
    }
    return P;
}
```

## 《计算机网络》部分

重要提示：本部分试题共 75 分，所有题目答在答题纸上，否则不予计分

## 一、填空题（每题 1.5 分，共 15 分）

1. 网络协议包括语法、语义和\_\_\_\_\_等三个部分。
2. 在 TCP/IP 体系机构中用于网络管理的协议是\_\_\_\_\_。
3. TFTP 协议依靠\_\_\_\_\_协议传输。
4. MD5 算法的功能是\_\_\_\_\_。
5. 理论上，带宽时延积为 10Mb 的网络要达到充分利用，发送端计算机一次发送的数据量为\_\_\_\_\_Mb。
6. 第一个代表性的网络体系结构是 IBM 于 1974 年提出的\_\_\_\_\_。
7. 采用 T1 线路传输的标准话路数是\_\_\_\_\_。
8. 为了能够在电子邮件中传输汉字或图形，需要在 SMTP 协议的基础上增加一个附加的协议\_\_\_\_\_。
9. 拓扑结构逻辑上是环形，物理上是总线的局域网标准是 IEEE\_\_\_\_\_。
10. 网络体系结构两层的实体间交换信息的位置称为\_\_\_\_\_。

## 二、单项选择题（每题 2 分，共 30 分）

1. 网络层无连接的服务类型不包括：

- A. 数据报      B. 虚电路      C. 证实交付      D. 请求回答

2. 曼彻斯特编码的跳变没有以下哪项功能：

- A. 通过电平的跳变方式不同分别表示 0 和 1  
 B. 提供接收方时钟同步  
 C. 提高传输效率  
 D. 避免连续 0 或 1 信号的误判

3. 采用 8 个相位的调相传输其码元传输率为 200Baud，则数据传输率为：

- A. 400bps      B. 600bps      C. 800bps      D. 1600bps

4. 以下没有采用存储转发机制的交换方式

- A. 电路交换      B. 报文交换      C. 分组交换      D. 信元交换

5. IEEE 802.11 协议为提高信道利用率，采用了\_\_\_\_\_协议：

- A. CSMA/CD      B. ALOHA      C. CSMA/CA      D. 时隙 ALOHA

6. 以下路由算法中健壮性最好的是:

- A. 洪泛法      B. 距离向量算法      C. 链路状态算法      D. 固定路由法

7. X.25 建议书时 CCITT 制定标准, 用于:

- A. 物理层      B. 数据链路层      C. 网络层      D. 运输层

8. 下列说法不正确的是:

- A. EIA-232-E 是 DTE 和 DCE 之间的接口标准  
B. EIA-232-E 是数据链路层的接口标准  
C. EIA-232-E 采用负逻辑, 即用负电压来表示逻辑 1, 正电压来表示逻辑 0  
D. EIA-232-E 的传输距离和带宽低于 RS-449 标准

9. TCP 协议中发送窗口的大小应该是:

- A. 通知窗口的大小      B. 通知窗口和拥塞窗口的较大一个  
C. 拥塞窗口的大小      D. 通知窗口和拥塞窗口的较小一个

10. 以下哪个算法被用于数字签名:

- A. SHA      B. DES      C. IDEA      D. RSA

11. TCP 和 UDP 协议使用了 16bit 来表示端口号, 其中用于最常用的应用程序的端口号称为熟知端口, 其数值范围是:

- A. 0~127      B. 0~255      C. 0~1024      D. 0~65535

12. WWW 服务依靠的协议是:

- A. HTML      B. HTTP      C. SMTP      D. URL

13. IP 地址 191.201.0.158 的标准子网掩码是:

- A. 255.0.0.0      B. 255.255.0.0      C. 255.255.255.0      D. 255.255.255.255

14. 源站选路网桥是工作在网络哪个层次的交换设备:

- A. 物理层      B. 数据链路层      C. 网络层      D. 路由层

15. 采用简单停止等待协议时, 应该采用多少位来表示数据帧序号:

- A. 不需要      B. 1bit      C. 2bit      D. 8bit

三、简答题（共 15 分，每题 5 分）

1. 什么是伪首部，其组成和作用是什么？
2. 请简要叙述物理层协议的四个方面和作用？
3. 请问使用网桥有什么优点？（至少答出 4 个方面）

四、综合计算题（共 15 分）

1. 已知 10Mbps 以太网传输的 MTU 为 1518 字节，其中 18 个字节为帧控制信息，网络线缆长度为 500m。位于网络两端的站点 A 和 B，其中 A 站点现有 5KB 的数据需要传输到站点 B。如果传输采用简单停止等待协议，忽略数据处理时间和应答帧长度。请问至少需要多长时间，站点 B 才能接收完数据？网络带宽利用率为多少？（信号传播速度为  $2 \times 10^8$  m/s）（8 分）
2. 某公司有 4 个部门，公司网络号为 202.202.0.0，请问如果将 4 个部门分别划分到不同子网中，并且要使每个部门的主机数量最多，应当如何划分？子网掩码应如何表示？每个部门能容纳的主机数量是多少？（7 分）