

2014 年硕士研究生入学考试试题

科目名称：数据结构（含 C 程序设计）及离散数学

数据结构部分

一、单项选择题：(共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

1. 已知完全二叉树有 2014 个节点，则整个二叉树有 () 个度为 1 的节点、

- A、0
B、1
C、2
D、不确定

2. 设输入序列为 1,2,3,4,5,6，借助一个栈不可能得到的输出序列是 ()

- A、1,2,3,4,5,6
B、1,4,3,2,5,6
C、4,1,3,2,5,6
D、1,3,2,5,4,6

3. 在二叉树中，若已知先根序便利和后根序遍历顺序，则 ()

- A、能唯一确定一棵二叉树
B、不能唯一确定一棵二叉树
C、能唯一确定二棵二叉树
D、不存在这样的遍历

4. 在非空线性链表中由 p 所指链节点后插入由 q 所指链节点的过程，依次是 ()

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

5. 二维数组 A 中，每个元素由 10 个字符组成串，其行下标 $i=0,1,2,\dots,8$ ，列下标 $j=1,2,\dots,10$ ，若 A 按行优先存储，元素 A[8,5]的起始地址与按列优先存储时元素 () 的起始地址相同，设每个字符占一个字节。

- A、A[8,5]
B、A[3,10]
C、A[5,8]
D、A[0,9]

二、填空题：(共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

1. 设数组 B[1..4,1..5]中的任意元素均占 3 个单元，从首地址 SA=100 开始把数组 B 按行优先存储，则元素 B[4,4]的地址为_____
2. 在对有 18 个数据的有序表做二分查找时，有_____个结点的查找长度是 3.
3. 设完全二叉树有 4025 个节点，则它有_____个叶节点。
4. 在有 n (n>0) 个结点的二叉链表中，非空链域的个数为_____
5. 在霍夫曼树中，度为 1 的结点个数是_____

三、应用题：(共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分)

1. 已知二叉树的先序、中序和后序序列分别如下，但其中有一些已模糊不清，请填上已缺的数据，并画出该二叉树。

先序序列__B E__F X C G H __

中序序列__B D X __ A G R H __

后序序列 E __ __ D __ R __ G C A

2. 设 G 为带权有向图， $G = (K, E)$ ，其中 $K = \{K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7\}$ ，用 $\langle Ki, Kj, W1 \rangle$ 表示结点 Ki 到结点 Kj 的权值为 $W1$ 的边，
 $E = \{ \langle K1, K2, 10 \rangle, \langle K1, K3, 8 \rangle, \langle K1, K4, 20 \rangle, \langle K2, K4, 5 \rangle, \langle K3, K5, 20 \rangle, \langle K3, K4, 7 \rangle, \langle K4, K6, 6 \rangle, \langle K5, K4, 3 \rangle, \langle K5, K6, 9 \rangle, \langle K5, K7, 2 \rangle, \langle K6, K7, 2 \rangle \}$ ，分析并给出结点 K1 到结点 K7 的最短路径及其长度。

3. 算法填空：

```
#define maxsize 20
```

```
typedef struct
```

```
{
```

```
    int key;
```

```
    int otherinformation;
```

```

}Node;

typedef struct

{

    Node data[maxsize];

    int num;//有序表中实际结点的个数

}Seqlist;

int Binresearch(Seqlist g,int k)

//在有序表中查找，若查找成功，则返回该结点的序号，否则返回 0；

{

    int low,high,mid;

    low=1;high=g.num;

    while (_____)

    {

        mid=(low+high)/2;

        if (_____) return mid;

        if (g.data[mid].key>k) ____;

        if (_____) low=mid+1;

    }

    return ____;

}

```

4. 设 T 是一棵 $m(m \geq 2)$ 叉树 (树中所有结点和度不超过 m), 设 $n_i(i=0,1,2,\dots,m)$ 表示该树中度为 i 的

结点数，试给出 n_2 与 $n_0, n_3, n_4, \dots, n_m$ 的关系，并给出证明。

C 程序设计（共 60 分）

一、单项选择题：（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 一个 C 语言程序总是从（ ）开始执行。

- A. 主过程 B. 主程序 C. 子程序 D. 主函数

2. C 语言程序的三种基本结构是（ ）

- A. 递归结构，转移结构，循环结构 B. 顺序结构，选择结构，循环结构
C. 顺序结构，递归结构，嵌套结构 D. 顺序结构，转移结构，循环结构

3. 下列符号可作变量名的是（ ）

- A. for B. 3D5F C. _count D. &add

4. C 语言中合法的字符常量是（ ）

- A. '\n' B. " Word" C. ' Word' D. B

5. 下列定义变量并同时赋初值的语句中，错误的是（ ）

- A. int a1=5 B. char y=' D' C. int x=y=8 D. float k=2.4

6. 利用 scanf("%d,%d" ,&x,&y);将整数 3 和 5 分别输入到整型变量 x 和 y 中 , 正确的键盘输入格式为 ()

A . 3 5 B. x=3,y=5 C. x=%d3,y=%d5 D.3,5

7. 不能正确表示 $\frac{a \times b}{c \times d}$ 的 C 语言表达式是 ()

A . a/(c*d)*b B. a*b/c*d C. a*b/c/d D. a*b/(c*d)

8. 判别 char 型变量 x 是否为小写字母的正确表达式为 ()

A. 'a' <=x<=' z' B. (x>=a) && (x<=z)
C. 'a' <=x & 'z' >=x D.(x>=' a')&&(x<=' z')

9. 定义 char strc[]=" ABCDEFGH" ,则输出语句 printf("%s\n" ,strc+3)的结果是 ()

A . D B. DEFGH C.ABC D.FGH

10.定义 int a[10],*p=a;则 p+5 表示 ()

A . 元素 a[5]的地址 B.元素 a[5]的值
C . 元素 a[6]的地址 D.元素 a[6]的值

二、编程题 : (共 5 小题 , 每小题 8 分 , 共 40 分)

1. 一小球以初速度 $V_0=2\text{m/s}$ 做斜上抛物体运动 , 抛射角 $\text{sita}=\pi/3$, 重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$, 从键盘输入时间 t , 计算并输出该时刻物体速度 V (计算公式 : 水平分速度 $V_x=V_0 \cos(\text{sita})$, 竖直分速度 $V_y=V_0 \sin(\text{sita})-gt$, 合速度 $V=\sqrt{V_x^2 + V_y^2}$), math.h 中开方函数为 sqrt(), 请编程实现。

2. 编程实现下列分段函数 :

$$y=x+1 \quad x \geq 0$$

$$y=x-1 \quad x < 0$$

要求从键盘输入 x , 然后输出 y 相应的值。

3. 求整数 1~100 之间所有奇数之和。
4. 一堆升序整形数组 $a[10]=\{1,4,6,9,13,16,19,28,40,45\}$,从键盘输入一个数,按原升序插入该数组中,并输出结果。
5. 写一个函数实现华氏温度到摄氏温度的转换, $c=5(f-32)/9$,要求在主函数中从键盘输入一个华氏温度,并调用该函数,然后输出相应的摄氏温度,输出取 2 位小数。