

河南师范大学

2012 年硕士研究生入学考试业务课试卷

科目代码: 846 名称: 数据结构与 C 程序设计 适用专业或方向: 计算机专业
 (必须在答题纸上答题, 在试卷上答题无效, 答题纸可向监考老师索要)

第一部分 数据结构(80 分)

一. 简答题 (每小题 6 分, 共 30 分)

1. 在线性表的链式存储结构中, 一般要在链表上加一个头结点, 为什么?
2. 栈和队列的异同。
3. 试述折半查找的基本思想和条件。
4. 二叉排序树。
5. 在直接插入排序、希尔排序、冒泡排序、快速排序、堆排序、归并排序这些排序方法中, 属于不稳定的排序方法有哪些。

二. 关于线性表、二叉树、树和森林 (每小题 10 分, 共 30 分)

1. 假设线性表的顺序存储结构类型定义如下:

```
typedef int ElemType;
typedef struct {
    ElemType *elem;    // 存储空间基址
    int length;       // 线性表当前长度
    int listsize;     // 当前分配的存储容量(以sizeof(ElemType)为单位)
} SqList;
```

写出将x插入在从小到大的顺序存储的线性表L中的合适位置, 并保持有序性不变的类_C算法。(假设当前分配给线性表的存储空间足够大)

算法的首部为:

```
void ListInsert_Sq(SqList &L, ElemType x)
```

2. 已知一棵二叉树的先序序列为: ABCDEFG; 中序序列为: BCAEFDG。要求:

- (1) 画出该二叉树。(3分)
- (2) 写出它的后序遍历序列。(3分)
- (3) 如果该二叉树是由一个森林转换来的, 请画出森林中的各棵树。(4分)

3. 如果二叉树以二叉链表的形式存储,

假设 BiTree 是指向该结点类型的指针类型,

结点结构为:

Lchild	data	Rchild
--------	------	--------

写出求二叉树深度的类_C语言算法。

算法的首部为:

```
int Depth( BiTree T ) //T 是树的根结点的指针
```

三. 关于图: (共 10 分)

已知一有向网如图 1 所示。要求:

- (1) 给出一个拓扑排序序列。(只要结果, 不要求写过程)(3 分)
- (2) 给出一条从源点 A 到汇点 F 的关键路径。(只要结果, 不要求写过程)(3 分)
- (3) 如果顶点的邻接点的顺序是以字母顺序排列的, 请给出从 A 出发, 广度优先遍历序列, 并画出广度优先生成树。(4 分)

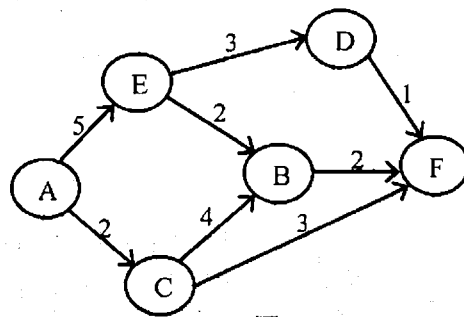


图 1

四. 关于查找表和排序 (共 10 分)

给定一关键字序列, {56, 77, 21, 45, 33, 65, 78}

- (1) 画出从空树开始, 依次插入各关键字所形成的二叉排序树 (只给出结果即可); 并在等概率情况下, 查找成功时的平均查找长度 (查找不成功的情况忽略不计)。(3 分)
- (2) 若从大到小排序, 写出第一趟快速排序的结果。(只给出结果即可)。(3 分)
- (3) 将原始序列调整成一个小顶堆。(只给出结果即可)。(4 分)

第二部分 C 程序设计(70 分)

一、单项选择题 (每小题 2 分, 共 10 分。)

1. 在 C 语言中, 不正确的 int 类型常数是:
A. 012 B. 324.00 C. 0 D. 0x12
2. 以下叙述中, 正确的是。
A. break 语句的作用是结束本次循环, 进行下次循环
B. 在循环体内 break 语句和 continue 语句的作用相同
C. continue 语句的作用是结束整个循环的执行
D. break 语句的作用是结束整个循环的执行
3. 以下对 C 语言函数的描述中, 不正确的是。
A. C 语言中, 函数可以嵌套定义 B. C 语言中, 函数可以递归调用
C. C 语言中, 函数可以没有返回值 D. C 语言程序由函数组成
4. 若以数组作为函数的实参, 则实参向形参传送的是_____。
A. 数组全部元素的值 B. 数组第一个元素的值
C. 数组的首地址 D. 数组元素的个数
5. 下面的四个定义语句中, 与 int *a[10] 等价的是。
A. int *a B. int a[10] C. int *(a[10]) D. int (*a)[10]

二、填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

1. C 语句可以分为 5 类: 控制语句, 函数调用语句, _____, 空语句和 _____。
2. 调用 strlen("abc\0ef") 返回值为 _____, 调用该库函数时, 文件开头应有预编译命令: _____。
3. 凡是函数中未指定存储类别的局部变量其存储类别是 _____。
4. C 语言中, 对文件读写之前应该先 _____, 在使用结束之后应 _____。
5. 下面函数功能是将数组 a 中的 n 个值按逆序重新存放, 请填空使之完整。

```

void( int a[ ], int n)
{ int i, j, t;
  for (i=0,j=n-1; _____; i++, j--)
    { t=a[i]; _____; }
}

```

三. 请阅读程序, 写出程序的运行结果 (每题 5 分, 共 10 分)

```

1. #include<stdio.h>
void main()
{ int i,sum;
  for(sum=0,i=7;i>=4;i--)
  switch ( i ){ case 4: case 6: sum += 2; break;
                case 5: case 7: sum += 1; break;
                }
  printf("sum=%d",sum);
}

```

```

2. #include <stdio.h>
void main()
{ int a[]={1, 2, 3, 4, 5} ;
  int x, y, *p;
  p=&a[0];
  x=*(p+1);
  y=*(p+4);
  printf("%d,%d,%d\n", *p, x, y);
}

```

四. 程序设计 (每题 15 分, 共 30 分)

1. 编写程序求 $s=a+a^2+a^3+\dots+a^n$, 其中 a 和 n 为正整数, 均通过键盘输入。
2. 写一个程序判断字符串中数字的位置。
例如: 输入 a3b4c5 输出 2 4 6