

天津大学招收 2015 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：数据结构与程序设计

考试科目编号：901

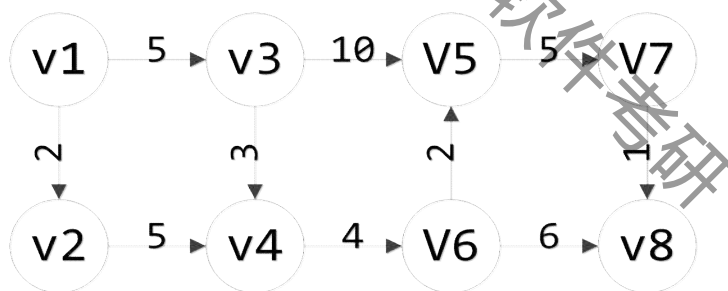
共 5 页

所有答案必须写在答题纸上，并写清楚题号，写在试题上无效。

数据结构部分

一、实作题(每题 10 分，共 50 分)

1. 如果一棵树用 n_1 个度为 1 的节点， n_2 个度为 2 的节点， \dots ， n_m 个度为 m 的节点，则该树共有多少个叶子节点？(给出计算公式和结果)
2. 已知关键字序列 (55, 31, 11, 35, 46, 73, 63, 02, 07)，从空树开始构造一棵平衡二叉树，画出每加入一个新结点时二叉树的形态。
3. 采用折半查找方法在关键字序列 (5, 23, 45, 58, 67, 74, 80, 85, 96) 中查找关键字 45，给出查找过程，并计算等概率情况下查找成功的平均查找长度。
4. 已知一棵二叉树的中序遍历(或中根)结点序列为 DGBAECIHIF，后序遍历结点为 GDBEIHFC A。
(1) 试画出该二叉树。
(2) 试画出该二叉树的中序线索树；
(3) 试画出该二叉树对应的森林。
5. 已知一个有向图如图所示。



- (1) 给出该图的邻接表表示；
- (2) 给出拓扑排序有序序列的全排序；
- (3) 以 V_1 为源点， V_8 为终点，给出关键路径。

二、算法设计题(18 分)

由二叉树的前序遍历和中序遍历序列能确定唯一的一棵二叉树，用 C 语言或者 C++ 实现由已知某二叉树的前序遍历序列和中序遍历序列，生成一棵二叉链表表示的二叉树，并打印出后序遍历序列的算法。(算法要求有类型定义，且必须有主函数)

天津大学招收 2015 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：数据结构与程序设计

考试科目编号：901

所有答案必须写在答题纸上，并写清楚题号，写在试题上无效。

程序设计部分

三、读程序，写结果。（每题 7 分，共 42 分）

1. #include <iostream>

using namespace std;

```
int main()
{
    int a = -1, b = 3, x, y;
    x = (a++) && (!(b--));
    y = (--a) && !(++b);
    cout << a << " " << b << " " << x << " " << y << " " << endl;
    return 0;
}
```

2. #include <iostream>

using namespace std;

```
int main()
{
    int x = 1, y = 2, z = 3;
    if (x = y + z)
        x++;
    else
        x--;
    cout << x << endl;
    return 0;
}
```

天津大学招收 2015 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：数据结构与程序设计

考试科目编号：901

所有答案必须写在答题纸上，并写清楚题号，写在试题上无效。

```
3. #include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x = 0;
    for (int i = 0; i < 2; i++)
    {
        if (j % 2)
            break;
        x++;
    }
    x++;
}
cout<<"x = " << x << endl;
return 0;

4. #include <iostream>
using namespace std;
int funa(int x){
    if (x % 2)
        return 1;
    else
        return 0;
}
void funb(int x, int &y)
{
    for (int i = 1; i < x; i++)
        if (funa(i))
            y += i;
}
int main(){
    int x = 10, y = 5;
    funb(x, y);
    cout<< x << " " << y << endl;
    return 0;
}
```

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研

天津大学招收 2015 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：数据结构与程序设计

考试科目编号：901

所有答案必须写在答题纸上，并写清楚题号，写在试题上无效。

```
5. #include <iostream>
using namespace std;
class A
{
    int a, b;
public:
    A(int i, int j):a(i),b(j){cout<<"constructor"<<endl;}
    ~A(){cout<<"destructor"<<endl;}
};
int main()
{
    A obj1(1, 2);
    A obj2 = obj1;
    return 0;
}

6. #include <iostream>
using namespace std;
class A
{
    friend class B;
private:
    int x;
    static int y;
public:
    void set(int i){x = i;}
    void print(){cout<< x << " " << y << endl;}
};
class B:public A
{
public:
    B(int i, int j){a.x = i; A::y = j;}
    void print(){cout << a.x << " " << A::y++ << endl;}
private:
    A a;
};
int A::y = 5;
```

天津大学招收 2015 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目名称：数据结构与程序设计

考试科目编号：901

```
int main()
{

    A obj1;
    obj1.set(3);
    obj1.print();
    B obj2(1, 2);
    obj2.print();
    obj1.print();
    return 0;
}
```

四、按照要求，使用 C++ 语言编写程序(每题 15 分，共 30 分)

1. 求正整数的根。

题目描述：对于一个正整数，将它的每一位上的数字相加，得到的结果若只有一位数，那么该结果就是这个数的根，否则就再将该结果各位数相加，直至结果为一位数，这个一位数就是这个数的数根。

输入：有多组样例，每组样例输入一个正整数，输入以 0 结束。

输出：每组样例输出一行，包含一个数，即输入数的根。

输入样例：	24	输出样例：	6
	39		3
	0		

2. 单词反转

题目描述：对于给定的单词集，将每个单词中的字母顺序反转后输出，且不改变原来单词集中的单词顺序。

输入：输入样例中包含若干组测试，每组测试样例的第一行给出的是测试组数 T，接下来共 T 行数据，每行表示一组样例，包含多个单词，每个单词用空格隔开，且每个单词仅包含按大写字母和小写字母。

输出：每组样例输出一行，即每个单词反转后的结果。

输入样例：	3
	I am happy today
	To be or not to be
	I want to win the practice constest
输出样例：	I ma yppah yadot
	oT eb ro ton ot eb
	I tnaw ot niw eht ecitacrp tsetnoc