武汉大学电子信息学院

2019 － 2020 学年第 2学期 期中考试

《数据结构与算法》试卷

专业 学号 姓名 成绩

**一、填空题（共42分，前39空\*1分，最后一空3分）**

1．从命令行编译程序：打开一个命令提示符窗口，设置好环境变量，进入C#源程序所在的文件夹，然后输入编译C#源程序test.cs的完整命令是 。如果程序没有包含任何编译错误，生成的结果文件名是 。

2. C#的数据类型分为 类型和 类型，前者的变量本身包含他们的数据，包括 ， ， 等，而引用类型的变量包含的是 ，其包括 ， 等。int类型变量的位长是 ，char类型的位长是 。

3．数据结构可以看成是关于数据集合的数据类型，它关注三个方面的内容：数据元素的特性、数据元素之间的关系以及由这些数据元素组成的数据集合所允许进行的操作。数据结构课程主要讨论数据的 、数据的 和数据的 这三个方面的内容。

4．在线性结构中，第一个结点 前驱结点，其余每个结点有且只有 个前驱结点；最后一个结点  
 后续结点，其余每个结点有且只有­ 个后续结点。

5．一个算法的效率包含两方面的内容： 效率和 效率。

6．线性表、栈和队列都是 结构。可以在线性表的\_\_\_\_\_\_位置插入和删除元素；栈只能在\_\_\_\_\_\_\_插入和删除元素，其中插入操作称作 , 删除操作称作 ；队列只能在 插入和 删除元素，其中插入操作称作 , 删除操作称作 。因此，栈具有 特性，队列具有 特性。函数调用时，处理参数和返回地址，通常要使用的数据结构是 。

6．定义string s=“420100199503301234”表示某人身份证号，则用表达式 可以返回串中字符的个数，其结果等于 ， 用IndexOf方法定位第一个‘1’的下标的表达式是 ，其结果等于 。表达式s.Substring(6, 4) 返回值的类型为 ，其内容为 。

7. 设栈S的初始状态为空，元素a，b，c，d，e，f依次入栈S，出栈的序列为b，d，c，f，e，a，则栈S的容量至少应该是 。

**二、 综合题（58分）**

1.（6分）分析下列两段程序的时间复杂度。

（1）下面程序段的时间复杂度是

for(i=0; i<n; i++)

for(j=0; j<i; j++)

Console.Write(i\*j);

（2）下面程序段的时间复杂度是

for(int i=1; i<=n; i\*=2)

for(int j=1; j<=i; j++)

Console.Write(i\*j);

2.（4分）分析并说明下列代码的作用是什么:

Queue<int> q = new Queue<int>();

for (int i = 0; i < 10; i++) {

q.Enqueue(i \* 2);

}

foreach (var item in q) {

Console.Write("{0} ",item);

}

Console.WriteLine();

Stack<int> s = new Stack<int>();

int c = q.Count;

for (int i = 0; i < c; i++) {

s.Push(q.Dequeue());

}

foreach (var item in s) {

Console.Write("{0} ", item);

}

Console.WriteLine();

3. （12分）已知顺序表的基本定义如下：

public class SequencedList<T> {

private T[] items;

private int count = 0;

private int capacity = 0;

}

请重写其ToString方法：public override string ToString()。

4 （12分）请用表达式或画出示意图按要求描述下列稀疏矩阵。

1. 用**三元组表**表示稀疏矩阵（a），
2. 用**三元组的行单链表**存储稀疏矩阵（b）。

(a)  (b) 

5. （12分）用递归方法实现斐波那契数列。试解释递归算法的特点。

斐波那契数列的计算表达式：

F(n) = n  n = 0,1

F(n) = F(n-1) + F(n-2) n >= 2

6.（12分）已知单向链表的结点结构如下：

public class SingleLinkedNode<T> {

private T item; //存放结点值

private SingleLinkedNode<T> next; //后继结点的引用

｝

单向链表的基本定义如下：

public class SingleLinkedList<T> {

private SingleLinkedNode<T> head; //指向链表的头结点

｝

请写出单向链表的插入函数，函数签名如下：**public virtual void Insert(int i, T k)；**