学号_____ 姓名_____ 专业_____ 年级_____ 院/系_____

线 订 装

答 题 勿 超 装 订 线

安徽大学 20 17 —20 18 学年第 2 学期

《 数据结构 》期中考试试卷

（闭卷　　时间 100 分钟）

考场登记表序号_____

题 号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得 分								
阅卷人								

得 分	

一、算法阅读题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 设 n 为 3 的倍数，请仔细阅读以下算法，分析其时间复杂度。

```
void Fun(int n)
{
    int i,j,x,y;
    for(i=1;i<=n;i++)
        if(3*i <= n)
            for(j=3*i;j<=n;j++)
            {   x++;
                y=3*x+2;
            }
}
```

2. 以下算法用于统计带头结点的单链表 L 中结点值等于 x 的结点个数，其中存在错误，请仔细阅读算法，指出错误的地方，并将其修改为正确的算法。

```
int Count(LinkList L,ElemType x)
{
    int n=0;
    while (L != NULL)
    {   L = L->next;
        if (L->data == x) n++;
    }
    return n;
}
```

3. 阅读以下算法，回答下列问题。

```
void Fun(LinkList &L,int i,int j)
{   int k = 0;
    LNode *pre, *p = L;
    while ( k<i-1 && p != NULL)
    {     k++;       p=p->next;
    }
    if (p == NULL) return;
    pre = p;       p = pre->next;
    while (k<j && p != NULL)
    {
        pre->next = p->next;       delete p;       p= pre->next;           k++;
    }
}
```

问题：(1)请指出 Fun(L,i,j)算法的功能；(2)当 L=(1,2,3,4,5,6,7,8)时，执行 Fun(L,2,5)后 L 的结果是什么？

4. 阅读以下算法和程序，回答下列问题。

```
void *Fun(int d)
{   char e;     int i = 0, x;
    static char b[MaxSize];
    SqStack st;       InitStack (st);
    while ( d != 0)
    {     x = d % 16;
        if ( x<10 ) e = '0' + x;
        else   e = 'A' + x -10;
        Push(st,e);         d /= 16;
    }
    while (!StackEmpty(st))
    {
        Pop(st,e);          b[i++] = e;
    }
    b[i]='\0';      DestroyStck(st);       return b;
}
int main()
{
    int d= 1000;       char *b;
    b=Fun(d);
    printf("%s",b);   return 1;
}
```

问题：(1) Fun(d)算法的功能是什么？(2)给出程序的输出结果。

二、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

得 分	

5. 线性表有两种存储结构，一是顺序表，二是链表，试问：

（1）如果有多个线性表同时共存，并且在处理过程中各表的长度会动态地发生变化，在此情况下应选用哪种存储结构？为什么？

（2）若线性表的元素个数基本稳定，且很少进行插入和删除，但要求快速存取线性表中指定序号的元素，那么应采用哪种存储结构？为什么？

6. 试各举一个实例，简要说明栈和队列在程序设计中所起的作用。

7. 三维数组 A[0..4][0..6][0..8]共有多少个元素？若数组 A 采用以行优先顺序存储，且设第一个元素的首地址为 100，每个元素占 4 个存储单元，则元素 A[3][5][7]的存储地址是多少？

8. 试利用广义表的取头操作 Head()和取尾操作 Tail(), 求出从广义表 L= ((x,y,z),(u,t,w))中取出原子 t 的运算。

三、应用题（每小题 10 分，共 20 分）

得 分	

9. 已知模式串 t=”abcaabbabcab”, 试写出 KMP 算法求得的每个字符对应的 next 和 nextval 函数值，并填入下面的表中。

j	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
模式串 t	a	b	c	a	a	b	b	a	b	c	a	b
next[j]												
nextval[j]												

10. 对中缀算术表达式，可以借助运算符栈 OPTR 和运算数栈 OPND 进行求值，按照四则运算加、减、乘、除优先关系的惯例，以表格形式完成表达式 3*(6+4) 的求值过程如下表所示，请将 OPTR 和 OPND 栈的具体变化过程填入到下表中。

步骤	OPTR 栈	OPND 栈	读入字符	主要操作
1	#		3*(6+4)#	Push(OPND,’3’)

四、算法设计题（11 小题 10 分，12 和 13 小题各 15 分，共 40 分）

得 分	

院/系 _____ 年级 _____ 专业 _____ 姓名 _____ 学号 _____

装 订 线 答 题 勿 超 装 订 线

11. 试设计算法，实现一个带有头结点的有序单链表的插入操作, 操作后仍为有序单链表。

12. 已知一个带有头结点的单链表，其头指针为 list。在不改变链表的前提下，请设计一个尽可能高效的算法，查找链表中倒数第 k 个位置上的节点（k 为正整数）。若查找成功，算法输出该节点的 data 域的值，并返回 1；否则，只返回 0。

13. 利用两个栈可以模拟一个队列，试设计算法利用两个栈模拟实现队列的入队操作：void Enqueue(Stack &s1, Stack &s2, ElemType x)和出队操作:void Dequeue(Stack &s1, Stack &s2, ElemType &x)。其中栈 Stack 的基本操作如下：Push(Stack &s, ElemType x)为入栈操作，Pop(Stack &s, ElemType &x)为出栈操作，StackEmpty(Stack s)为判断栈是否为空，其栈空返回 1，否则返回 0。