

考试科目：编译原理与技术

1 直接给出接收串集 $T=\{\text{能被 4 整除的非空二进制串}\}$ 的 DFA (至多 5 个状态)(共 10 分)

2 针对以下文法 G_0 : (共 15 分)

```
S → A
A → B C A
A → a
B → /*空产生式*/
C → /*空产生式*/
```

(1) 给出 FIRST 和 FOLLOW 集合; (5 分)

(2) 构造识别活前缀的 LR(1)项目集簇, 并判别 G_0 是否为 LR(1)文法; (10 分)

3 以下文法 G_1 , M 为开始符号: (共 30 分)

```
M → a | (L) | (L,)
L → M | L,M
```

(1) 针对 G_1 , 进行提左因子和删除左递归等变换; (5 分)

(2) 针对 G_1 , 设计递归下降语法分析程序。(15 分)

(3) 写一个翻译方案, 打印输入串中每个 a 的嵌套层次。(10 分)

4 针对以下 C 语言数组声明: (共 10 分)

```
int g[][2][2] = {{0},{1},2,3,{4,5},{6},{7},8,{9}};
```

给出元素 1、3、5、7、9 的下标。

5 针对以下 C/C++ 程序: (共 15 分)

```
int punc(int** &a,int b, int c,int &d)
{
    a[b][c] = d;

    return 0;
}
```

///第 5 题 C/C++ 程序, int 变量占 4 字节。

(1) 准确画出该函数的活动记录内容安排。(5 分)

(2) 补全 5 处带有下划线的汇编代码。(10 分)

```
pushl    %ebp
movl     %esp, %ebp
movl     8(%ebp), %eax
movl     ①
movl     12(%ebp), %eax
movl     ②
movl     20(%ebp), %eax
movl     ③
movl     16(%ebp), %eax
movl     ④
leave
xorl     ⑤
ret
```

///第 5 题 C/C++ 程序主要的 x86 汇编代码

- 6 针对以下 C 程序片段, 给出 `shiftdown` 函数体的三地址代码, 并由此给出基本块划分与流图。(布尔表达式翻译需采用短路计算) (共 20 分)

```
void shiftdown(int a[M] , int i , int m)
{ //设 M 是正整数常量, int 变量占 4 字节。
    int k , t;

    t = a[i]; k = 2 * i + 1;
    while (k < m)
    {
        if ((k < m - 1) && (a[k] < a[k+1])) k = k + 1;
        if (t < a[k])
        {
            a[i] = a[k]; i = k; k = 2 * i + 1 ;
        }
        else break;
    }
    a[i] = t;
}
```