一、是非题（下列各题，你认为正确的，请在题干的括号内打 “√,”错的打“ ×。”每题 1 分,共 5 分）

1、算符优先关系表不一定存在对应的优先函数。

2、数组元素的地址计算与数组的存储方式有关。

3、仅考虑一个基本块，不能确定一个赋值是否真是无用的。

4、每个文法都能改写为 LL(1) 文法。

5、对于数据空间的存贮分配， FORTRAN 采用动态贮存分配策略。

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

1、从功能上说，程序语言的语句大体可分为 _____语句和 _____语句两大类。

2、扫描器的任务是从 _____中识别出一个个 _____。

3、所谓最右推导是指： _____。

4、语法分析最常用的两类方法是 _____和_____分析法。

5、一个上下文无关文法所含四个组成部分是 _____。

6、所谓语法制导翻译方法是 _____。

7、符号表中的信息栏中登记了每个名字的有关的性质，如 _____等等。

8、一个过程相应的 DISPLAY 表的内容为 _____。

9、常用的两种动态存贮分配办法是 _____动态分配和 _____动态分配。

10、产生式是用于定义 _____的一种书写规则。

三、名词解释（每题 2 分，共 10 分）

1、遍

2、无环路有向图 (DAG)

3、语法分析

4、短语

5、后缀式

四、简述题（每题 4 分，共 24 分）

1、考虑下面程序

```
.....
Var a: integer;
Procedure S(X);
   Var X: integer;
   Begin
      a: = a+1;
      X: = a+X
   End;
Begin
      a: = 5;
      S(a);
      Print(a)
End.
```

试问：若参数传递方式分别采取传名和传值时，程序执行后输出 a 的值是什么？

2、画出 Pascal 中实数 (不带正负号，可带指数部分)的状态转换图。

3、写出表达式 (a+b*c)/(a +b) －d 的逆波兰表示及三元式序列。

4、已知文法 G(S)

S→al∧ l(T)

T→T ， SIS

写出句子 ((a， a)， a)的规范归约过程及每一步的句柄。

5、何谓优化？按所涉及的程序范围可分为哪几级优化？

6、目标代码有哪几种形式？生成目标代码时通常应考虑哪几个问题？

五、计算题（共 41 分）

1、写一个文法，使其语言是奇数集，且每个奇数不以　　0 开头。(5 分)

2、设文法　G(S)：

S→(L)|a S|a

L→L ，　S|S

(1)消除左递归和回溯；

(2)计算每个非终结符的　FIRST 和 FOLLOW ；

(3)构造预测分析表。

3、While　a＞0 ∨ b＜0　do

Begin

X：＝X＋1；

if a＞0 then a：＝a－1

else b：＝b＋1

End；

翻译成四元式序列。　(7 分)

4、已知文法　G(E)

E→T|E ＋T

T→F|T *F

F→(E)|i

(1)给出句型 (T *F ＋i) 的最右推导及画出语法树；

(2)给出句型 (T *F ＋i) 的短语、素短语。　(7 分)

5、设布尔表达式的文法为

E →E(1)∨ E(2)

E →E(1)∧ E(2)

E →i

假定它们将用于条件控制语句中，请

(1)改写文法，使之适合进行语法制导翻译和实现回填；

(2)写出改写后的短个产生式的语义动作。　(6 分)

6、设有基本块

T1：＝2

T2：＝10/T

T3：＝S－R

T4：＝S＋R

A：＝T2 *T4

B：A

T5：＝S＋R

T6：＝T3 *T5

B：＝T6

(1)画出 DAG 图；

(2)假设基本块出口时只有　A，B 还被引用，请写出优化后的四元序列。　(6 分)

参考答案：

一、√ √ √ × ×

二、 1 执行性、 说明性 2、 源程序、 单词符号 3、 任何一步 α β都是对 α 中最右非终结符进行替换的 4 自上而下、 自下而上 5、 一组终结符号，一组非终结符号、一个开始符号、一组产生式 6、 为每个产生式配上一个翻译子程序，并在语法分析的同时执行这些子程序 7、 类型、种属、所占单元大小、地址 8、 现行活动记录地址和所有外层最新活动记录的地址 9、 栈式、 堆式 10、 语法范畴

三、名词解释

1. 遍－－指编译程序对源程序或中间代码程序从头到尾扫描一次。

2．无环路有向图 (DAG) －－如果有向图中任一通路都不是环路，则称庐有向图为无环路有向图，简称 DAG 。

3．语法分析－－按文法的产生式识别输入的符号串是否为一个句子的分析过程。

4．短语－－令 G 是一个文法。 S 划文法的开始符号，假定 α β 是文法 G 的一个句型，如果有 Sα Aδ且 AB，则称 β 是句型 α β相对非终结符 A 的短语。

5．后缀式－－一种把运算量写在前面，把算符写在后面的表示表达式的方法。

四、简述题

1、答：传名： a＝12 (2 分)
传值： a＝6 (2 分)

3、答：逆波兰表示：
abc* ＋ ab＋ /d－ (2 分)
三元式序列：
① (*， b，c)
② (＋， a，①)
③ (＋， a，b)
④ (/，②，③)
⑤ (－，④， d) (2 分)

4、答：

句型	归约规则	句柄
((a， a)， a)	S→a	a
((S， a)， a)	T→S	S
((T， a)， a)	S→a	a
((T， S)， a)	T→T ， S	T， S
((S)， a)	T→S	S
((T) ， a)	S→S(T)	(T)
(S， a)	T→S	S
(T， a)	S→a	a
(T， S)	T→T ， S	T， S
(T)	S→(T)	(T)
S		

(4 分)

5、 答：优化：对程序进行各种等价变换，使得从变换后的程序出发，能产生更有效的目标代码。 (2 分)
三种级别：局部优化、循环优化、全局优化。 (2 分)

6、 答：目标代码通常采用三种形式：机器语言，汇编语言，待装配机器语言模块。 (2 分)
应着重考虑的问题：
(1)如何使生成的目标代码较短；
(2)如何充分利用寄存器，以减少访问内存次数；
(3)如何充分利用指仅系统的的特点。 (2 分)

五、计算题

1、解：文法 G(N)：
N→ABlB
A→AClD
B→1l3l5l7l9
D→Bl2l4l6l8
C→0lD (5 分)

2、解 :(1)
S→(L)laS'
S'→Sl ε

L→SL'
L' →SL'| ε

评分细则：消除左递归　2分，提公共因子　2分。

(2)

FIRST)S) ={(，a}　　FOLLOW(S) ={#，，，)}
FIRST(S') ={，a, ε }　FOLLOW(S') ={#，，，)}
FIRST(L) ={(，a}　　FOLLOW(L) ={)}
FIRST(L') ={，，ε }　FOLLOW(L' 〕 ={)}

3、解：

(1) (j >，a，0，5)
(2) (j，－，－，3)
(5) (+，×，1，T1)
(6) (：=，T1，－，×)
(7) (j ,≥a，0，9)
(8) (j，－，－，12)
(9) (－，a，1，T2)
(10) (：=，T2，－，a)
(11) (j，－，－，1)
(12) (+，b，1，T3)
(13) (：=，T3，－，b)
(14) (j，－，－，1)
(15)

评分细则：控制结构　4分，其它　3分。

4、解：(1) 最右推导：

ETF(E)(E +T)(E + F)(E +i)
(T + i)(T*F +i)

(2) 短语：(T*F + i)，T*F +i，T*F，i　　(2分)

素短语：T*F,i　　(1分)

5、解：(1) E0 →E(1)
E→E0E(2)
EA→E(1)
E→EAE(2)
E→i　　(3分)

(2) E →E(1)
{BACKPATCH(E(1) FC，NXQ)；
E0·TC：= E(1) ·TC}
E→E0E(2)
{E·FC：= E(2) ·FC；
E·TC：= MERG(E0 TC，E(2) ·TC)}
EA→E(1)
{BACKPA TCH(E(1)· TC，NXQ)；
E0·FC：= E(1) ·FC}
E→EAE(2)
{E·TC：= E(2) ·TC；
E·FC：= MERG(EA FC，E(2) ·FC}
E→i
{E·TC：= NXQ；E·FC：= NXQ + 1；
GEN(jn2，entry(i)，－0)；
GEN(j，－，－，0)　　(3分)

6、解： (1)DAG：

(2) 优化后的四元式

T3：＝S－R

T4：＝S＋R

A：＝5*T4

B：＝T3＋T4　　(3 分)