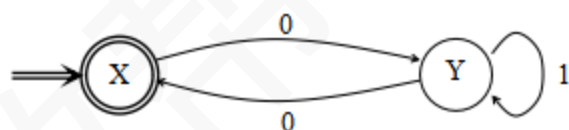


《编译技术》试卷(A)卷

班级: \_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_ 成绩: \_\_\_\_

一. 选择题(20分,每小题1分,答案请填写在答题纸上)

1. 编译程序是对( )。  
A. 汇编程序的翻译      B. 高级语言程序的解释执行  
C. 机器语言的执行      D. 高级语言的翻译
2. 构造编译程序应掌握( )。  
A. 源程序      B. 目标语言  
C. 编译方法      D. 以上三项都是
3. 编译程序绝大多数时间花在( )上。  
A. 出错处理      B. 词法分析  
C. 目标代码生成      D. 表格管理
4. 编译技术中描述单词符号的形成规则的常用工具有( )。  
A. 正规文法      B. 正规式  
C. 有穷自动机      D. 以上都是
5. 编译技术中常用( )描述程序语言的语义。  
A. 正规文法      B. 上下文无关文法  
C. 属性文法      D. 上下文有关文法
6. 词法分析器的输出结果是( )。  
A. 单词的种别编码      B. 单词在符号表中的位置  
C. 单词的种别编码和自身值      D. 单词自身值
7. 以下( )不是 DFA 的组成部分。  
A. 有穷字母表      B. 初始状态集合  
C. 终止状态集合      D. 有限状态集合
8. 正规式  $M_1$  和  $M_2$  等价是指( )。  
A.  $M_1$  和  $M_2$  的状态数相等  
B.  $M_1$  和  $M_2$  的有向边条数相等  
C.  $M_1$  和  $M_2$  所识别的语言集相等  
D.  $M_1$  和  $M_2$  状态数和有向边条数相等
9. 下图所示的 DFA  $M$  接受的字集为( )。



- A. 以 0 开头的二进制数组成的集合  
 B. 以 0 结尾的二进制数组成的集合  
 C. 含奇数个 0 的二进制数组成的集合  
 D. 含偶数个 0 的二进制数组成的集合
10. 有文法  $G(S)$ :  
 $S \rightarrow aA \mid a \mid bC$   
 $A \rightarrow aS \mid bB$   
 $B \rightarrow aC \mid bA \mid b$   
 $C \rightarrow aB \mid bS$   
 则下列 ( ) 为  $L(G)$  中的句子。  
 A.  $a^{100}b^{50}ab^{100}$       B.  $a^{1000}b^{500}aba$   
 C.  $a^{500}b^{60}aab^2a$       D.  $a^{100}b^{40}ab^{10}aa$
11. 文法  $G[S]: S \rightarrow xSx \mid y$  所识别的语言是 ( )。  
 A.  $xyx$       B.  $(xyx)^*$       C.  $x^nyx^n (n \geq 0)$       D.  $x^*yx^*$
12. 给定语言  $L$  为: 所有以 0 开头, 后接零个或多个 10 组成的符号串的集合, 则描述它的正规文法  $G[S]$  应为 ( )。  
 A.  $S \rightarrow 0A \quad A \rightarrow 10A \mid \varepsilon$       B.  $S \rightarrow S10 \mid 0$   
 C.  $S \rightarrow 0B \mid 0 \quad B \rightarrow 1S$       D. 以上都是
13. 如果文法  $G$  是无二义的, 则它的任何句子 ( )。  
 A. 最左推导和最右推导对应的语法树必定相同  
 B. 最左推导和最右推导对应的语法树可能不同  
 C. 最左推导和最右推导必定相同  
 D. 可能存在两个不同的最左推导, 但它们对应的语法树相同
14. 以下文法 ( ) 是二义性文法。  
 A.  $G[E]: E \rightarrow E+T \mid T \quad T \rightarrow T/F \mid F \quad F \rightarrow (E) \mid i$   
 B.  $G[D]: D \rightarrow TL \quad T \rightarrow \text{int} \mid \text{long} \mid \text{short} \quad L \rightarrow \text{id} \mid L, \text{id}$   
 C.  $G[S]: S \rightarrow \text{if } B \text{ then } S \quad S \rightarrow \text{if } B \text{ then } S \text{ else } S \quad S \rightarrow A$   
 D.  $G[B]: B \rightarrow AB \mid OB \mid \text{not } B \mid (B) \mid i \text{ rop } i \mid i \quad A \rightarrow B \text{ and} \quad O \rightarrow B \text{ or}$
15. 采用自上而下分析, 必须 ( )。  
 A. 消除左递归      B. 消除右递归  
 C. 消除回溯      D. 提取公共左因子
16. 虽然源程序可以直接翻译为目标语言代码, 但是许多编译程序却采用了独于机器的、复杂性介于源语言和机器语言之间的中间语言。这样做的好处是 ( )

- A. 便于进行与机器无关的代码优化工作  
B. 使编译程序改变目标机更容易  
C. 使编译程序的结构在逻辑上更为简单明确, 以中间语言为界面, 编译前端和后端的接口更清晰  
D. 以上说明都对
17. 设  $a$ 、 $b$ 、 $c$  是文法的终结符, 且满足优先关系  $a=b$  和  $b=c$ , 则( )。  
A. 必有  $a=b$                       B. 必有  $c=a$   
C. 必有  $b=a$                       D.  $a \sim c$  都不一定成立
18. 在规范归约中, 用( )来刻画可归约串。  
A. 直接短语    B. 句柄    C. 最左素短语    D. 素短语
19. LR 分析法不适用的文法有( )  
A. SLR(1) 文法  
B. 无二义的上下文有关文法  
C. 某些规定了优先关系和结合性的有二义的上下文无关文法  
D. 无二义的上下文无关文法
20. 若  $a$  为终结符, 则  $A \rightarrow \alpha a \beta$  为( )项目。  
A. 归约    B. 移进    C. 接受    D. 待约
21. 若项目集  $I_k$  含有  $A \rightarrow \alpha \cdot$ , 则在状态  $k$  时, 仅当面临的输入符号  $a \in \text{FOLLOW}(A)$  时, 才采取“ $A \rightarrow \alpha \cdot$ ”动作归约的一定是( )文法。  
A. LALR(1)    B. LR(0)    C. LR(1)    D. SLR(1)
22. 同心集合并有可能产生新的( )冲突。  
A. 归约    B. 移进/移进  
C. 移进/归约    D. 归约/归约
23. 常用的语义分析方法有( )。  
A. LR 分析法    B. OPG 分析法  
C. LL(1) 分析法    D. 递归下降制导分析法和 LR 制导分析法
24. 四元式之间的联系是通过( )实现的。  
A. 指示器    B. 临时变量    C. 符号表    D. 程序变量
25. 间接三元式表示法的优点为( )。  
A. 采用间接码表, 便于优化处理  
B. 节省存储空间, 不便于表的修改  
C. 便于优化处理, 节省存储空间  
D. 节省存储空间, 不便于优化处理
26. 表达式  $(\neg A \vee B) \wedge (C \vee D)$  的逆波兰表示为( )。

A.  $\neg AB \vee \wedge CD \vee$

B.  $A \neg B \vee CD \vee \wedge$

C.  $AB \vee \neg CD \vee \wedge$

D.  $A \neg B \vee \wedge CD \vee$

27. 有一语法制导翻译如下所示:

$S \rightarrow bAb$  {print "1"}

$A \rightarrow (B$  {print "2"}

$A \rightarrow a$  {print "3"}

$B \rightarrow Aa)$  {print "4"}

若输入序列为  $b(((aa)a)a)b$ , 采用自下而上的分析方法, 则输出序列为 ( )。

A. 32224441

B. 34242421

C. 12424243

D. 34442212

28. 代码优化的基本方法有 ( )。

A. 删除公共子表达式

B. 代码外提

C. 强度削弱与合并已知量

D. 以上都是

29. 在程序调试中出现的“变量未定义”错误是 ( ) 错误。

A. 语义

B. 语法

C. 词法

D. 运行时

30. 错误的局部化是指 ( )。

A. 把错误理解成局部的错误

B. 对错误在局部范围内进行纠正

C. 当发现错误时, 跳过错误所在的语法单位继续分析下去

D. 当发现错误时立即停止编译, 待用户改正错误后再继续编译

一. 选择题(60分, 每小题2分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	D	D	D	C	C	B	C	D	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	C	A	C	C	D	D	B	B	B
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	D	C	D	B	A	B	B	D	A	C

二. 综合题 (40 分)

1. (6 分) 已知文法  $G_1 = (\{a, b, c\}, \{A, B, C\}, A, P_1)$ , 其中  $P_1$ :

$A \rightarrow BbC$        $B \rightarrow aB | \varepsilon$        $C \rightarrow cC | \varepsilon$

已知文法  $G_2 = (\{a, b, c\}, \{D, E\}, D, P_2)$ , 其中  $P_2$ :

$D \rightarrow aD | bE | \varepsilon$        $E \rightarrow cE | \varepsilon$

求: 1)  $G_1$ 、 $G_2$  所产生语言  $L_1$  和  $L_2$  的并、连结的文法。

2)  $G_1$ 、 $G_2$  各自产生语言闭包的文法。

**[解答]:** 1) 并的文法:  $S \rightarrow A|D$  ..... (2 分)

连结的文法:  $S \rightarrow AD|DA$  ..... (2 分)

2) 闭包的文法:

$G_1$  所产生的语言  $L_1$  的闭包的文法为:  $S \rightarrow \varepsilon | AS$  (1 分)

$G_2$  所产生的语言  $L_2$  的闭包的文法为:  $S \rightarrow \varepsilon | DS$  (1 分)

2. (4 分) 已知  $G[S]$ :

$S \rightarrow (AS) | (b)$

$A \rightarrow (SaA) | (a)$

求符号串 (a) 和  $(A((SaA)S))$  的短语、直接短语和句柄。

3. (6 分) 有一台自动售货机, 接收 1 分和 2 分硬币, 出售 3 分钱一块的硬糖。顾客每次向机器中投放  $\geq 3$  分的硬币, 便可得到一块糖(注意: 只给一块并且不找钱)。

4. (10 分) 已知: 对下面文法  $G[E]$ :

$E \rightarrow TE'$

$$E' \rightarrow +E | \varepsilon$$

$$T \rightarrow FT'$$

$$T' \rightarrow T | \varepsilon$$

$$F \rightarrow PF'$$

$$F' \rightarrow *F' | \varepsilon$$

$$P \rightarrow (E) | a | b | ^$$

求：(1)计算这个文法的每个非终结符 FIRST 集和 FOLLOW 集

(2)构造它的预测分析表

(3)给出句子  $\#(a+b)^b\#$  的分析过程。

**[解答]:**

(1) 求每个非终结符的 First 集和 Follow 集 (4 分)

① 求 FIRST 集

$$\text{FIRST}(E) = \text{FIRST}(T) = \text{FIRST}(F) = \text{FIRST}(P) = \{ (, a, b, ^ \}$$

$$\text{FIRST}(E') = \{ +, \varepsilon \}$$

$$\text{FIRST}(T') = \text{FIRST}(T) \cup \{ \varepsilon \} = \{ (, a, b, ^, \varepsilon \}$$

$$\text{FIRST}(F') = \{ *, \varepsilon \}$$

② 求 FOLLOW 集

由  $E \rightarrow TE'$  (其中 E 为开始符)

$$P \rightarrow (E)$$

$$\therefore \text{FOLLOW}(E) = \{ \#, \}$$

由  $E \rightarrow TE'$

$$\therefore \text{FOLLOW}(E') = \text{FOLLOW}(E) = \{ \#, \}$$

由  $E \rightarrow TE'$

$$E' \rightarrow \varepsilon$$

$$\therefore \text{FOLLOW}(T) = \text{FIRST}(E') \setminus \varepsilon \cup \text{FOLLOW}(E) = \{ +, \#, \}$$

由  $T \rightarrow FT'$

$$\therefore \text{FOLLOW}(T') = \text{FOLLOW}(T) = \{+, \cdot, \#, \wedge\}$$

$$\text{由 } T \rightarrow FT'$$

$$T' \rightarrow \varepsilon$$

$$\therefore \text{FOLLOW}(F) = \text{FIRST}(T') \setminus \varepsilon \cup \text{FOLLOW}(T) = \{(\cdot, a, b, \wedge, +, \cdot), \#\}$$

$$\text{由 } F \rightarrow PF'$$

$$\therefore \text{FOLLOW}(F') = \text{FOLLOW}(F) = \{(\cdot, a, b, \wedge, +, \cdot), \#\}$$

$$\text{由 } F' \rightarrow PF'$$

$$F' \rightarrow \varepsilon$$

$$\therefore \text{FOLLOW}(P) = \text{FIRST}(F') \setminus \varepsilon \cup \text{FOLLOW}(F) = \{*, +, (\cdot), a, b, \wedge, \#\}$$

(2)构造它的预测分析表如下(4分)

	+	*	(	)	A	b	$\wedge$	#
E			$\rightarrow TE'$		$\rightarrow TE'$	$\rightarrow TE'$	$\rightarrow TE'$	
E'	$\rightarrow E$			$\rightarrow \varepsilon$				$\rightarrow \varepsilon$
T			$\rightarrow FT'$		$\rightarrow FT'$	$\rightarrow FT'$	$\rightarrow FT'$	
T'	$\rightarrow \varepsilon$			$\rightarrow \varepsilon$				$\rightarrow \varepsilon$
F			$\rightarrow PF$		$\rightarrow PF'$	$\rightarrow PF'$	$\rightarrow PF'$	
F'	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow *F'$	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow \varepsilon$	$\rightarrow \varepsilon$
P			$\rightarrow (E)$		$\rightarrow a$	$\rightarrow b$	$\rightarrow \wedge$	

(3)给出句子 $\#(a+b)^\wedge b\#$ 的分析过程。(略2分)

5. (6分) 对以下表达式文法  $G[E]$ :

$$E \rightarrow E+TE-T|T$$

$$T \rightarrow T*F|T/F|F$$

$$F \rightarrow (E) | i$$

试证明该文法为 OPG 文法。