

一、Mark each statement *true* or *false* ( 16 cents ) （每题 2 分）

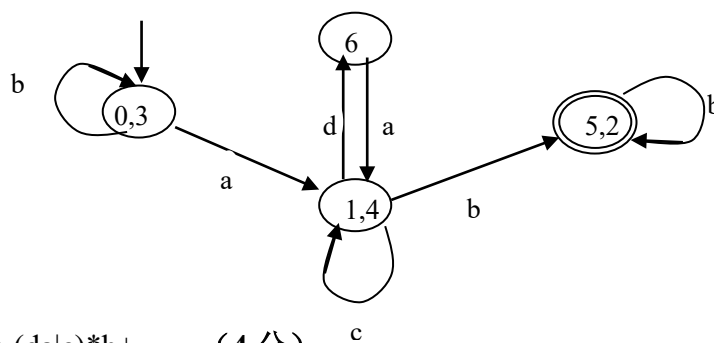
1. ( T )
2. (F)
3. (F)
4. (T)
5. (F)
6. (F)
7. (T)
8. (F)

二、Single Choice (10 cents) （每题 1 分）

1. A
2. A
3. C
4. B
5. B
6. B
7. A
8. D
9. D
10. A

三、Questions ( 74 cents)

1. Lexical analysis 、 parser analysis 、 Semantic Analysis 、 code generation、 optimization （7 cents）（有一些解释就可以了，至少要有以上 5 个部分）
2. In the environment (  $\sigma_0$  ) that the identifier a is an integer variable and g is a string variable. (5 cents) （描述准确就给分）
3. (10 cents) （最小 DFA 给 6 分）



4.

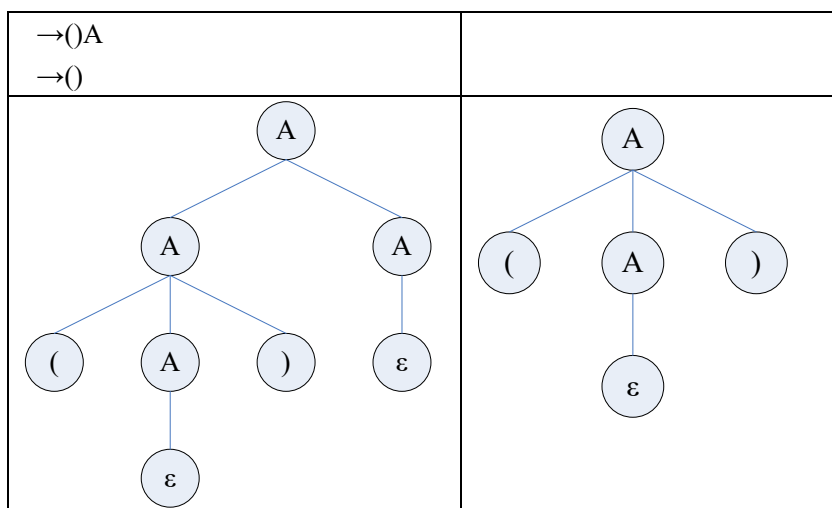
SEQ(SEQ(SEQ(CJUMP(>,a,b,lt,lf),SEQ(LABEL(lt),SEQ(MOVE(MEM(x),BINOP(-,x,2)),JUMP(lnext))),SEQ(LABEL(lf),SEQ(MOVE(MEM(y),BINOP(+,y,1)),JUMP(lnext))),LABEL(lnext))

(10 cents) （画树也可以，少一个扣 1 分，扣到剩 3 分为止，只要做了，有最低分 3 分）

5. (7 cents)

The string () has two different parsing trees below: （给 5 分）

$A \rightarrow AA$ $\rightarrow (A)A$	$A \rightarrow (A)$ $\rightarrow ()$
--	---



So it is ambiguous. (结论给 2 分)

6. (20 cents)

a. Calculate nullable, FIRST and FOLLOW as below: (8 分, 0.5 分 1 格)

	nullable	FIRST	FOLLOW
S	no	e f (	e f ( )
A	no	e f	e f ( )
B	no	(	e f ( )
C	no	e f (	)
D	yes	e f (	)

b. Construct the LL(1) parsing table for the grammar: (8 分, 0.5 分 1 格)

	e	f	(	)
S	$S \rightarrow A$	$S \rightarrow A$	$S \rightarrow B$	
A	$A \rightarrow e$	$A \rightarrow f$		
B			$B \rightarrow (C)$	
C	$C \rightarrow SD$	$C \rightarrow SD$	$C \rightarrow SD$	
D	$D \rightarrow SD$	$D \rightarrow SD$	$D \rightarrow SD$	$D \rightarrow$

c. There are no duplicate entries in the LL(1) parsing table, so it's LL(1) grammar. (4 分)

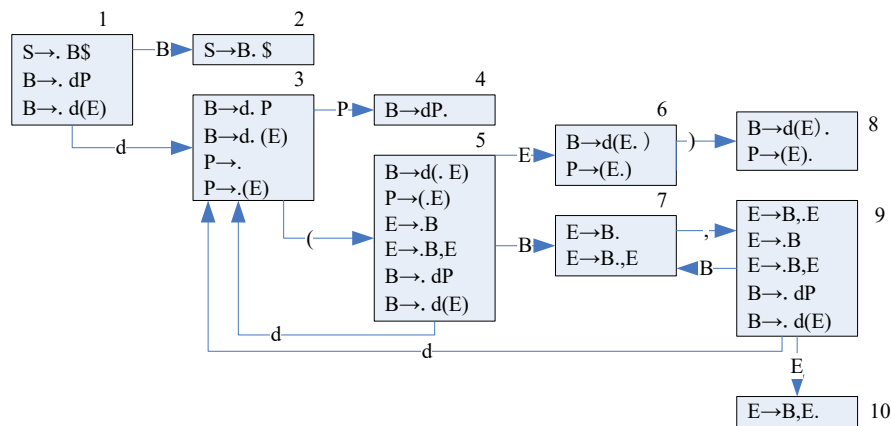
7. (15 cents)

0  $S \rightarrow B \$$       1  $B \rightarrow d P$       2  $B \rightarrow d ( E )$       3  $P \rightarrow$       4  $P \rightarrow ( E )$       5

$E \rightarrow B$

6  $E \rightarrow B, E$

(状态机共填六个状态, 每个 1.5 分, 9 分)



To build the SLR parsing table, we need the FOLLOW sets as below: (.该表不一定要有)

	nullable	FIRST	FOLLOW
S	no	d	\$
B	no	d	\$ , )
P	yes	(	\$ , )
E	no	d	)

Building the SLR parsing table: (共 4 分) (错一行扣 0.5 分, 扣完 4 分为止)

	d	(	)	,	\$	S	B	P	E
1	s3						g2		
2					a				
3		s5	r3	r3	r3			g4	
4			r1	r1	r1				
5	s3						g7		g6
6			S8						
7			r5	S9					
8			r2/r4	r2/r4	r2/r4				
9	s3						g7		g10
10			r6						

The SLR parsing table contains conflicts (duplication entries), so it is not a SLR grammar. (2 分)