

2018 编译原理试卷 A 答案

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分）

在每小题列出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母填在题后的括号内。

1. D

2. A

3. D

4. A

5. A

6. D

7. C

8. D

9. A

10. A

11. A

12. C

13. A

14. D

15. D

二、判断题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. ×

2. ✓

3. ✓

4. ×

5. ✓

6. ×

7. ✓

8. ×

9. ×

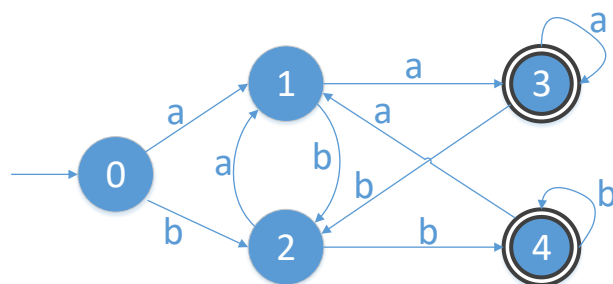
10. ×

三、简答题（本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分）

1. 答案分别为：

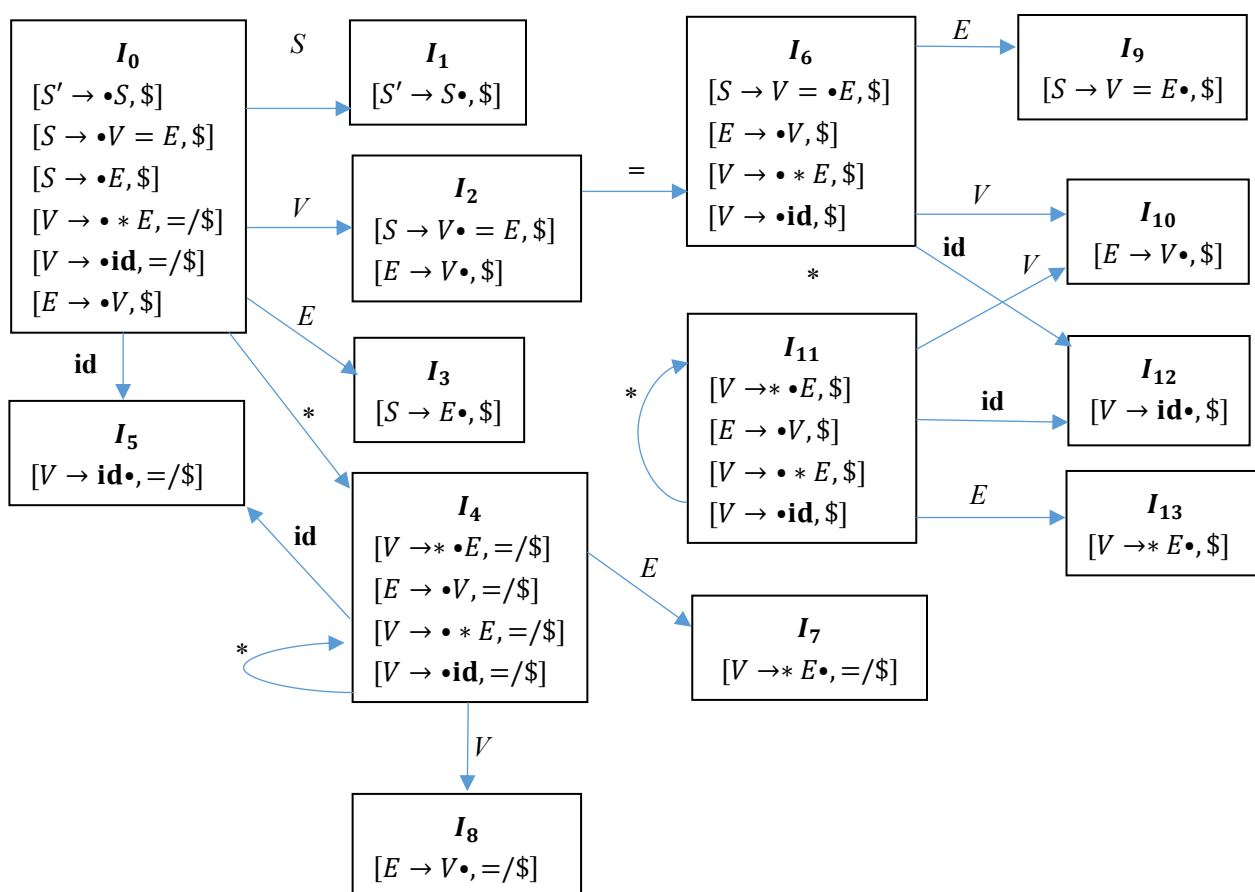
a) 正规式是 $(a \mid b)^*(aa \mid bb)$

b) DFA 如下所示



2. 答案分别为：

a) 状态转换图如下：

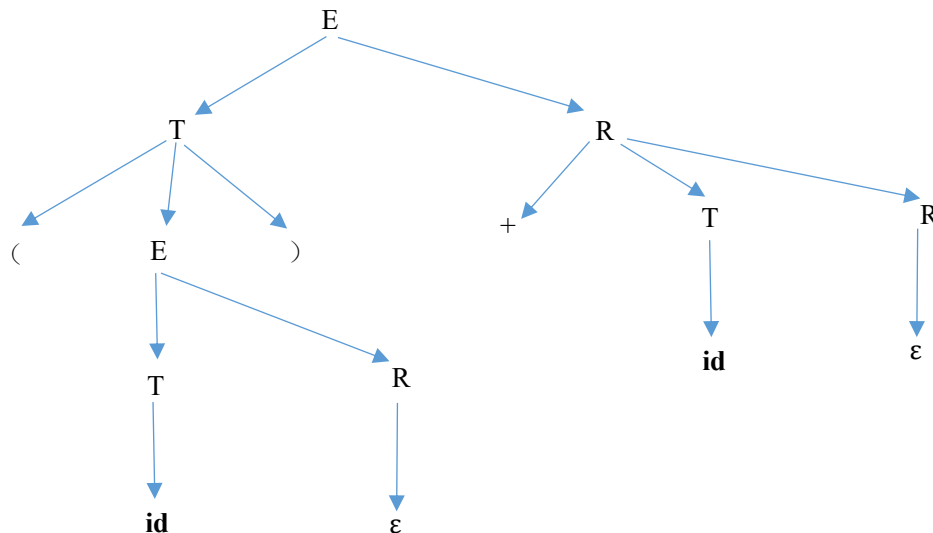


b) 有同心项集，合并后没有动作冲突

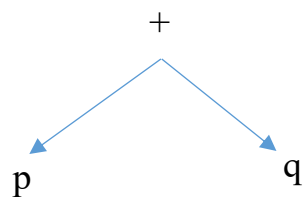
3. 答案分别如下：

a) 语法分析树如下所示：

注意：判卷时，遇到第一个 id 下面加一个子结点，且标记为 p；第二个 id 下面加一个子结点，且标记为 q，也给分



b) 抽象语法树如下所示：



四、设计题（每小题 20 分，共 20 分，共 1 小题）

答案分别如下：

a) 文法：

$S \rightarrow \text{while } B \text{ do } S_1$

其中，B 是代表布尔表达式的非终结符号

b) 语义规则：

`begin = newLabel()`

`B.true = newLabel()`

`B.false = S.next`

`S1.next = begin`

`S.code = gen(begin, ':')`

|| `B.code`

|| `gen(B.true, ':')`

|| `S1.code`

|| `gen('goto', begin)`

c) 翻译过程:

首先, 选择的 **while** 语句实例如下所示:

```
1 while a<b do
2     if c<d then
3         x:=y+z
4     else
5         x:=y-z
```

过程细节如下:

根据语义规则, 把 **while** 语句翻译成如下概要的三地址代码:

```
1 Lbegin:
2     B.code
3 LBtrue:
4     S1.code
5     goto Lbegin
```

然后, 把循环的条件, 即布尔表达式 $B=a<b$ 的代码进行进一步翻译:

```
1 Lbegin:
2     if a<b goto LBtrue
3     goto LBfalse
4 LBtrue:
5     S1.code
6     goto Lbegin
7 LBfalse:
```

其中, **while** 循环体的代码暂时没有进行翻译;

B 翻译完成后，再对循环体 S_1 进行翻译，得到三地址代码如下：

```

1  $L_{begin}$  :
2     if  $a < b$  goto  $L_B^{true}$ 
3     goto  $L_B^{false}$ 
4  $L_B^{true}$  :
5      $IfB.code$ 
6  $L_{IfB}^{true}$  :
7      $Sub_{S_1}.code$ 
8     goto  $L_{begin}$ 
9  $L_B^{false}$  :
10     $Sub_{S_2}.code$ 
11    goto  $L_{begin}$ 
12  $L_B^{false}$  :

```

其中， IfB 代表布尔表达式 $c < d$ ； Sub_{S_1} 是赋值语句 $x := y + z$ ； Sub_{S_2} 是赋值语句 $x := y - z$ ，之后可以对 IfB 进行翻译，然后是 Sub_{S_1} 和 Sub_{S_2} ：

<pre> 1 L_{begin} : 2 if $a < b$ goto L_B^{true} 3 goto L_B^{false} 4 L_B^{true} : 5 if $c < d$ goto L_{IfB}^{true} 6 goto L_{IfB}^{false} 7 L_{IfB}^{true} : 8 $Sub_{S_1}.code$ 9 goto L_{begin} 10 L_{IfB}^{false} : 11 $Sub_{S_2}.code$ 12 goto L_{begin} 13 L_B^{false} : </pre>	<pre> 1 L_{begin} : 2 if $a < b$ goto L_B^{true} 3 goto L_B^{false} 4 L_B^{true} : 5 if $c < d$ goto L_{IfB}^{true} 6 goto L_{IfB}^{false} 7 L_{IfB}^{true} : 8 $t_1 = y + z$ 9 $x = t_1$ 10 goto L_{begin} 11 L_{IfB}^{false} : 12 $Sub_{S_2}.code$ 13 goto L_{begin} 14 L_B^{false} : </pre>
<pre> 1 L_{begin} : 2 if $a < b$ goto L_B^{true} 3 goto L_B^{false} 4 L_B^{true} : 5 if $c < d$ goto L_{IfB}^{true} 6 goto L_{IfB}^{false} 7 L_{IfB}^{true} : 8 $t_1 = y + z$ 9 $x = t_1$ 10 goto L_{begin} 11 L_{IfB}^{false} : 12 $t_2 = y - z$ 13 $x = t_2$ 14 goto L_{begin} 15 L_B^{false} : </pre>	