P81. 1.

考虑下面文法 G_1:

$S \to a \mid \wedge \mid (T)$

$T \to T,S \mid S$

(1) 消去 G_1 的左递归。然后，对每个非终结符，写出不带回溯的递归子程序

(2) 经改写后的文法是否是 LL(1) 的？给出它的预测分析表

解:

(1) ①消去 G_1 的左递归

$S \to a \mid \wedge \mid (T)$

$T \to ST'$

$T' \to ,ST' \mid \varepsilon$

②不带回溯的递归子程序

```
P(S)
 IF ch = 'a' THEN read(ch);
 ELSE IF ch = '^' THEN read(ch);
 ELSE IF ch = '(' THEN
     BEGIN
         read(ch);
         P(T);
         IF ch = ')' THEN read(ch);
         ELSE ERROR
     END
 ELSE ERROR
```

```
P(T)
BEGIN
   P(S);
   P(T');
END;
```

```
P(T')
IF ch = ',' THEN
   BEGIN
      read(ch);
      P(S);
      P(T');
   END
ELSE IF ch = ')' THEN RETURN;
ELSE ERROR;
```

③ 是否是LL(1)文法？

1. 该文法不含左递归
2. 对于 S→a|∧|(T)

   FIRST(a)={a} FIRST(∧)={∧} FIRST((T)) = {(}

   首符集两两不相交

   对于 T'→,ST'|ε 的两个产生式的首符集也不相交
3. ε∈FIRST(T') 但 FIRST(T')∩FOLLOW(T')=∅

所以 G[1] 是LL(1)文法

④ 计算 FIRST 和 FOLLOW

FIRST(S) = {a,∧,(}

FIRST(T) = {a,∧,(}

FIRST(T') = {,, ε}

FOLLOW(S) = {#} + FIRST(T') - {ε} + FOLLOW(T) + FOLLOW(T') = {#,,,)}

FOLLOW(T) = {)}

FOLLOW(T') = FOLLOW(T) = {)}

Date

⑤画出预测分析表

	a	∧	(	)	,	#
S	S→a	S→∧	S→(T)			
T	T→ST'	T→ST'	T→ST'			
T'				T'→ε	T'→,ST'	