

2、教材 67 页第 4 题（给出一种推导，一种归约过程）各 20 分，共 40 分。

此题不仅一种归约方法，BC 交换位置、大写字母替换为小写，这两种产生式在使用顺序上，可不同。

aaabbbccc 推导：

$S \Rightarrow a\underline{S}BC$	$(S \rightarrow aSBC)$
$\Rightarrow aa\underline{S}BCBC$	$(S \rightarrow aSBC)$
$\Rightarrow aaa\underline{B}CBBC$	$(S \rightarrow aBC)$
$\Rightarrow aaaBB\underline{C}BCC$	$(CB \rightarrow BC)$
$\Rightarrow aaaBBB\underline{C}CC$	$(CB \rightarrow BC)$
$\Rightarrow aaab\underline{B}BCCC$	$(aB \rightarrow ab)$
$\Rightarrow aaabb\underline{B}CCC$	$(bB \rightarrow bb)$
$\Rightarrow aaabb\underline{b}CCC$	$(bB \rightarrow bb)$
$\Rightarrow aaabbb\underline{c}CC$	$(bC \rightarrow bc)$
$\Rightarrow aaabbb\underline{cc}C$	$(cC \rightarrow cc)$
$\Rightarrow aaabbbccc$	$(cC \rightarrow cc)$

归约

aaabbbccc

$\Leftarrow aaabbbccC$	$(cC \rightarrow cc)$
$\Leftarrow aaabbbccCC$	$(cC \rightarrow cc)$
$\Leftarrow aaabbbCCC$	$(bC \rightarrow bc)$
$\Leftarrow aaabbBCCC$	$(bB \rightarrow bb)$
$\Leftarrow aaabBBCCC$	$(bB \rightarrow bb)$
$\Leftarrow aaaBBBCCC$	$(aB \rightarrow ab)$
$\Leftarrow aaaBB\underline{C}BCC$	$(CB \rightarrow BC)$
$\Leftarrow aa\underline{a}BCBBCC$	$(CB \rightarrow BC)$
$\Leftarrow aaS\underline{B}BCC$	$(S \rightarrow aBC)$
$\Leftarrow aa\underline{S}BCBC$	$(CB \rightarrow BC)$
$\Leftarrow aSBC$	$(S \rightarrow aSBC)$
$\Leftarrow S$	$(S \rightarrow aSBC)$

6 题： 每个语法范畴代表的集合（30 分）共 5 个符号，每个符号 6 分。错标一处字符数量则依据数量的差异性，差异不大扣 1 分，差异较大扣 2 分。

$S \rightarrow aSa \mid aaSaa \mid aAa$

$A \rightarrow bA \mid bbbA \mid bB$

$B \rightarrow cB \mid cC$

$C \rightarrow ccC \mid DD$

$D \rightarrow dD \mid d$

范畴的符号建议使用 `set()`，如果使用了其他类似符号也不扣分。有的同学没看清题意，只写了 S 的范畴，若写对了，给 15 分。

注意到 D 产生式只有 $D \rightarrow dD \mid d$ ，表示从 D 出发，可以产生任意多个 d，且 d 的个数至少为 1。

参考答案：

⇐ a b b b b b a a a a b b B A A a
⇐ a b b b b b a a a a b b A a
⇐ a b b b b b a a a a b B A A
⇐ a b b b b b a a a a b A
⇐ a b b b b b a a a a a S
⇐ a b b b b b a a a A
⇐ a b b b b B A A a A
⇐ a b b b b A a A
⇐ a b b b B A A A
⇐ a b b b A A
⇐ a b b B A A
⇐ a b b A
⇐ a b S
⇐ a B
⇐ S