

### 3.3.2

- (1)  $a(ab)^*a$  : 由  $a$  开始与结尾, 中间有若干个  $a$  或  $b$  组成的字符串
- (2)  $(e|a)b^*$  : 由若干个  $a$  或  $b$  组成的字符串.
- (3)  $(a|b)^*a(a|b)(a|b)$  : 由若干个  $a$  或  $b$  组成且倒数第三个为  $a$  的字符串.
- (4)  $a^*ba^*ba^*ba^*$  : 由若干个  $a$  或  $b$  组成且仅包含三个  $b$  的字符串
- (5)  $(aa|bb)^*(ab|ba)(aa|bb)^*(ab|ba)(aa|bb)^*$

由若干个  $a$  或  $b$  组成且  $a$  与  $b$  数量相同的字符串.  
是偶数个

### 3.3.5 给出正则定义.

- (1) 包含 5 个元音的所有小写字母串, 这些串中的元音按顺序出现.

$ans \rightarrow \text{others}^* a (\text{others}|a)^* e (\text{others}|e)^* i (\text{others}|i)^* o (\text{others}|o)^* u (\text{others}|u)^*$

$\text{others} \rightarrow b|c|d|f|g|h|i|k|l|m|n|p|q|r|s|t|v|w|x|y|z$

这个放到  $ans$  之前.

- (2) 所有由按字典序递增排列的小写字母组成的串.

$ans \rightarrow a^* b^* c^* \dots z^*$

- ★(3) 注释, 即  $/$  与  $*$  之间的串, 且串中没有不在双引号  $"$  中的  $*/$ .

$ans \rightarrow \backslash \backslash * ([^*"]|([*][^"]]) | "(.)*")^* \backslash \backslash$

- (4) 所有不重复的数位组成的串

$A \xrightarrow{temp} ans \rightarrow 0?2(02)^*$

$ans \rightarrow 0|A?0?1(A0?1|01)^*A?0?|A0?$

- (6) 所有由偶数个  $a$  和奇数个  $b$  组成的串.

$E \rightarrow b(aa)^*b$

$F \rightarrow a(aa)^*b | ba(aa)^*b$

$G \rightarrow b(aa)^*ab | a$

$ans \rightarrow (FE^*G | (aa)^*b)(E | FE^*G)$



(8) 所有由  $a$  和  $b$  组成且不含子串  $abb$  的串

ans  $\rightarrow b^*(a+ b^?)^*$

(9) 所有由  $a$  和  $b$  组成且不含子序列  $abb$  的串

ans  $\rightarrow b^*a^* \mid b^*a^*ba^*$

### 3.3.6

(1) 前10个字母 (从  $a \sim j$ ), 包括大小写:  $[A-Ja-j]$

(2) 所有小写辅音字母的集合:  $[bcd fghjklmnpqrstvwxyz]$

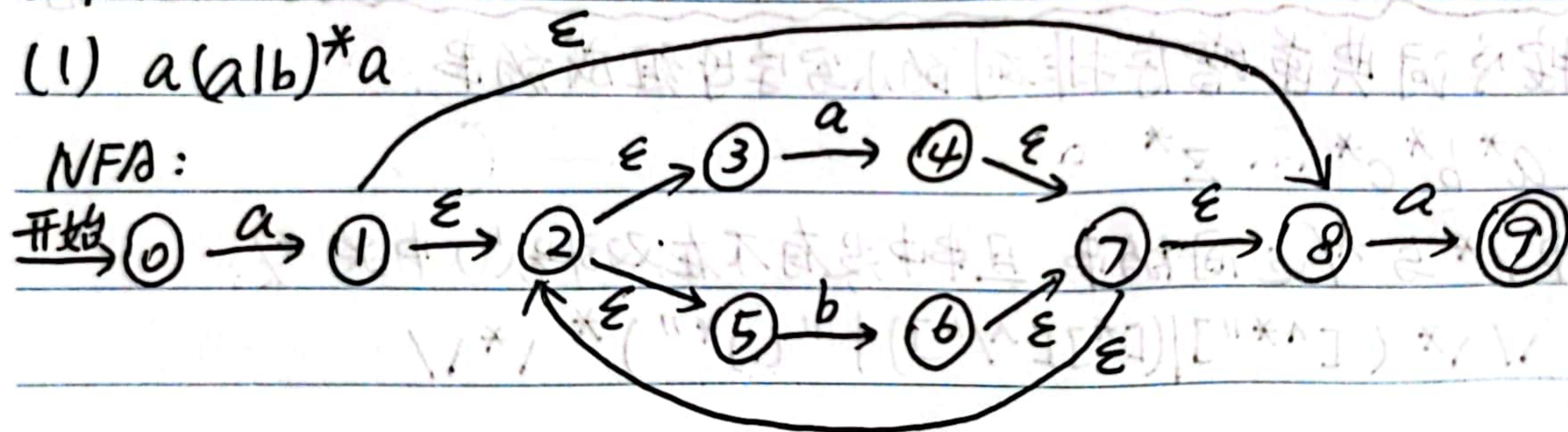
(3) 十六进制中的“数位” (对于9自行决定大小写):  $[0-9a-f]$

(4) 可以出现在一个合法英语句子后面的字符集:  $[.?!]$

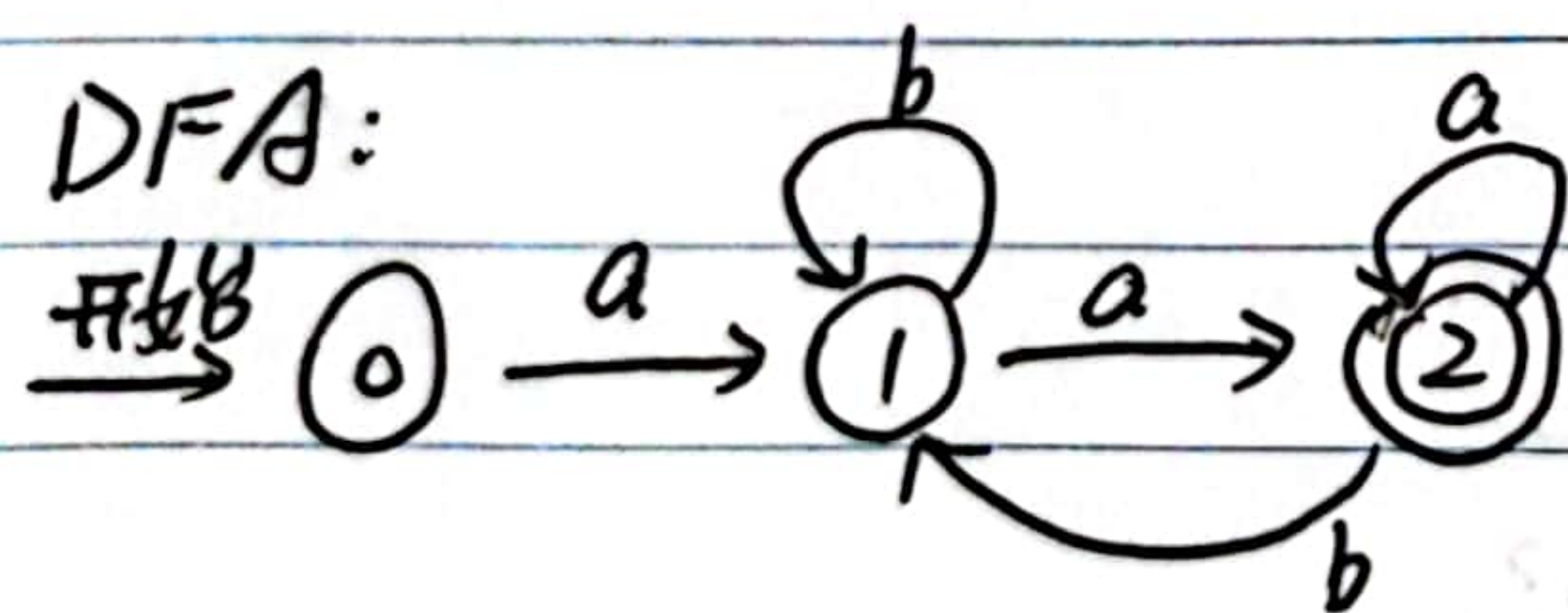
### 3.4.1

(1)  $a(a|b)^*a$

NFA:

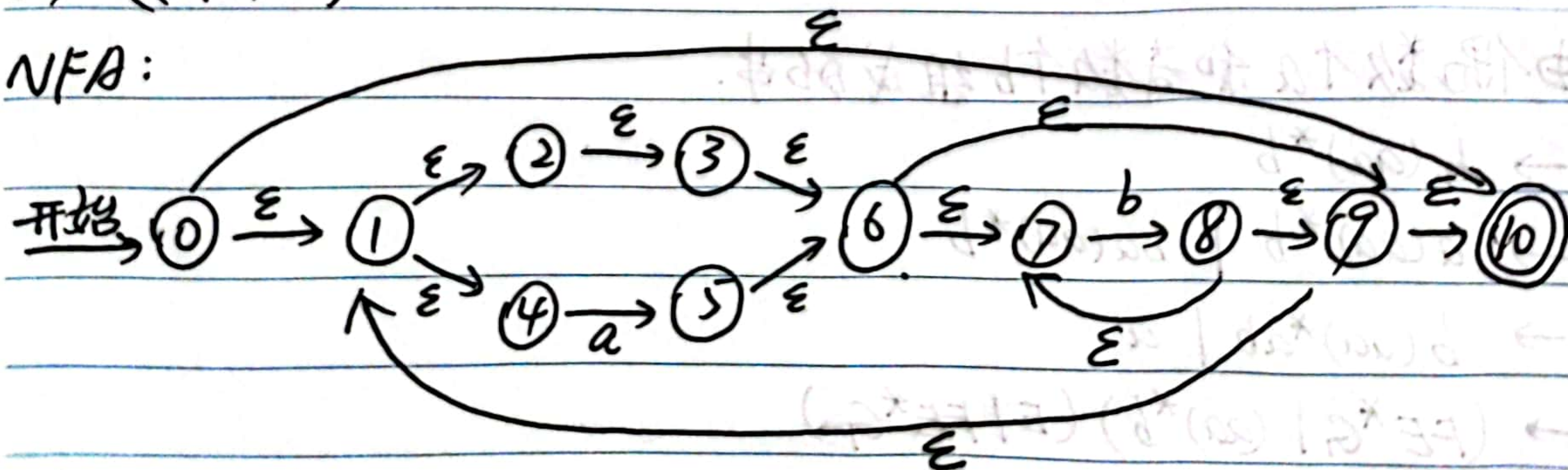


DFA:

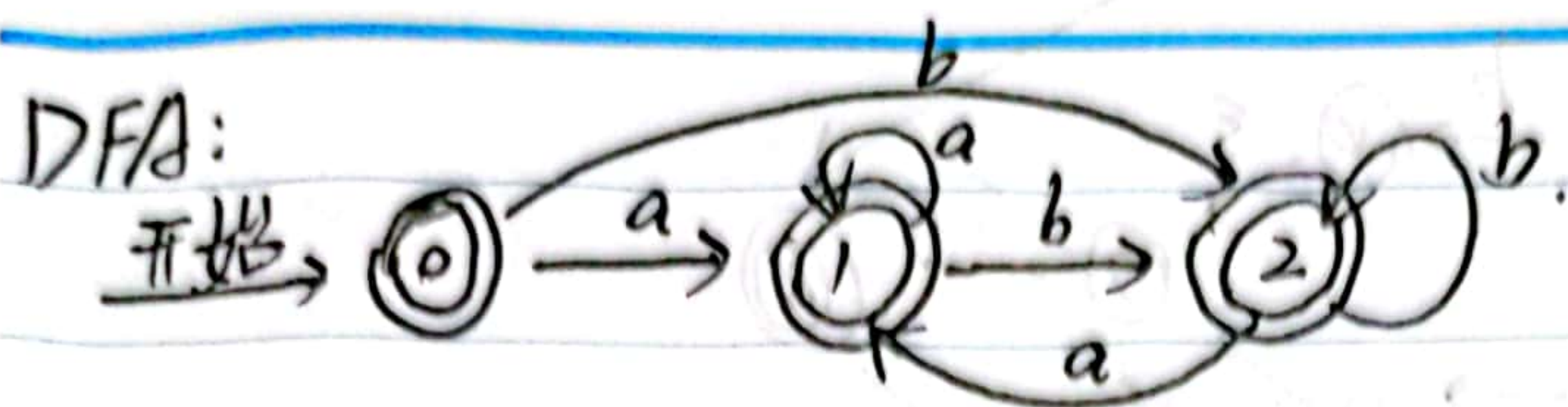


(2)  $((\epsilon|a)b^*)^*$

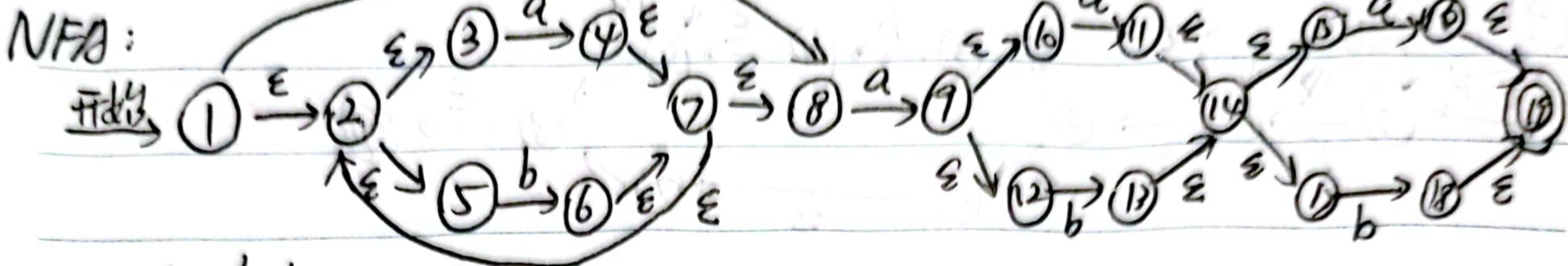
NFA:





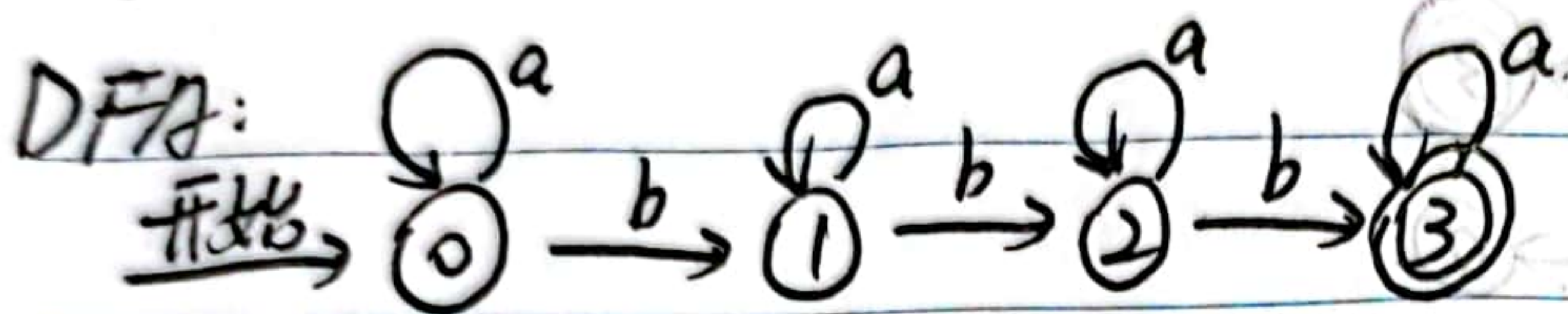


3.  $(a|b)^* a (a|b) (a|b)$

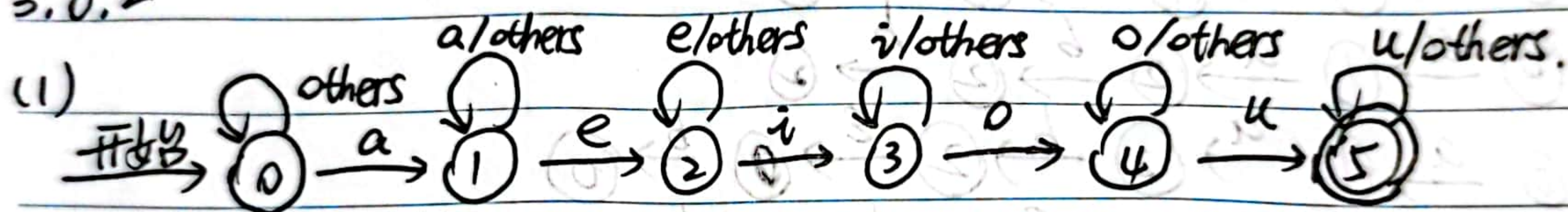


DFA: 过于复杂, 不展示.

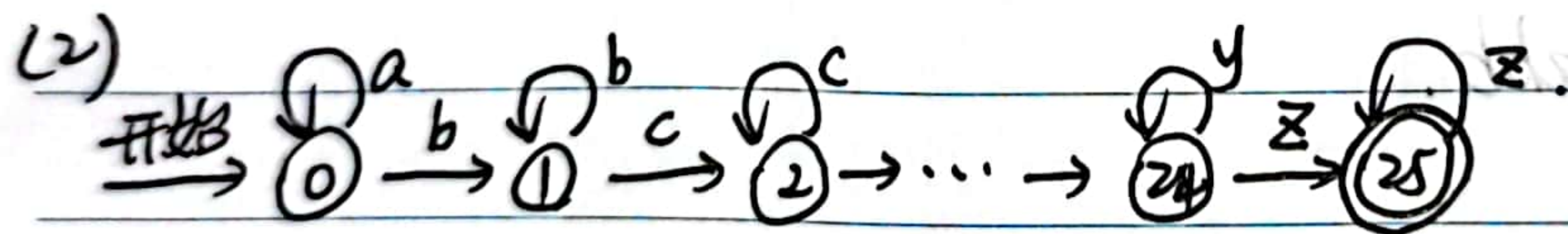
4.  $a^* b a^* b a^* b a^*$



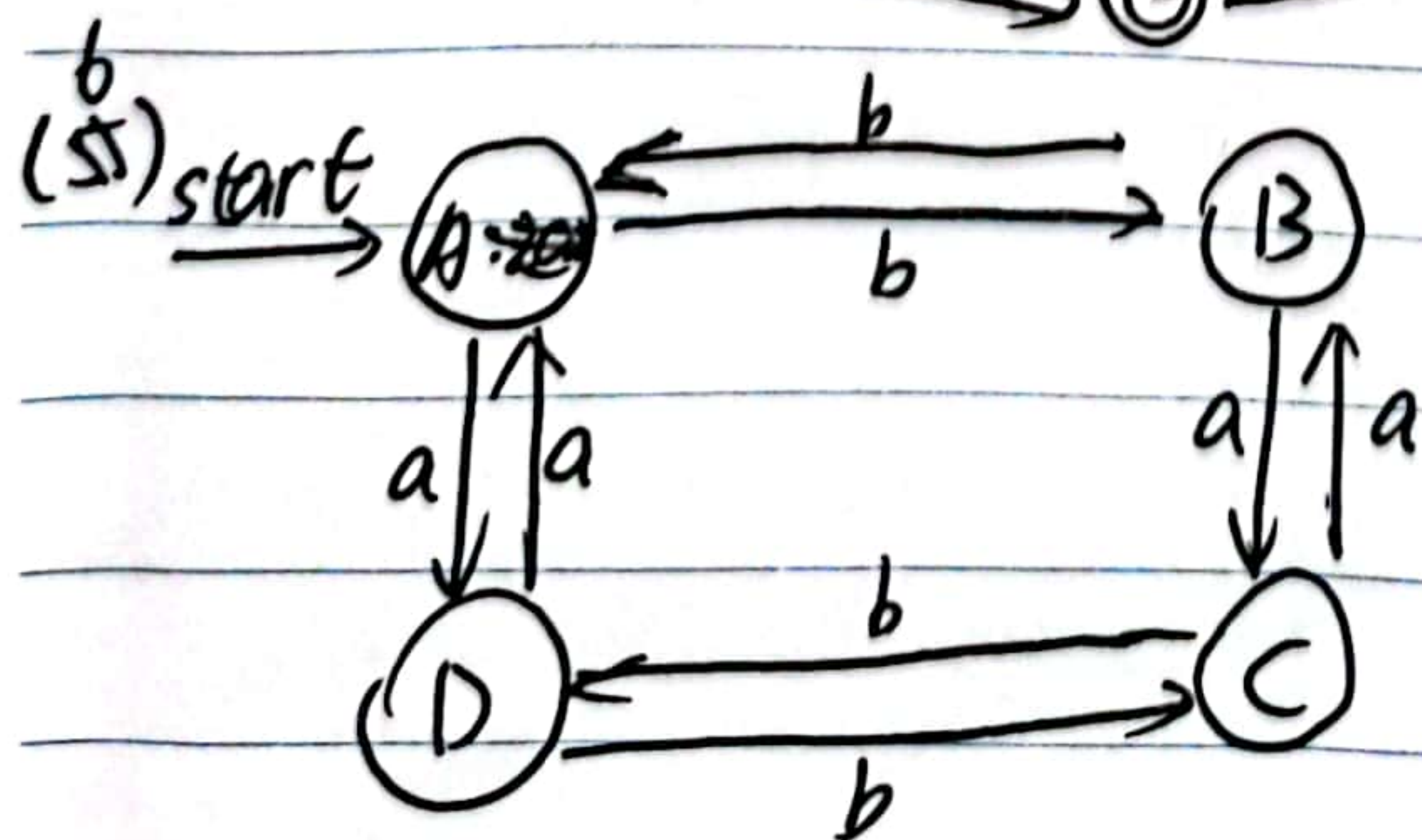
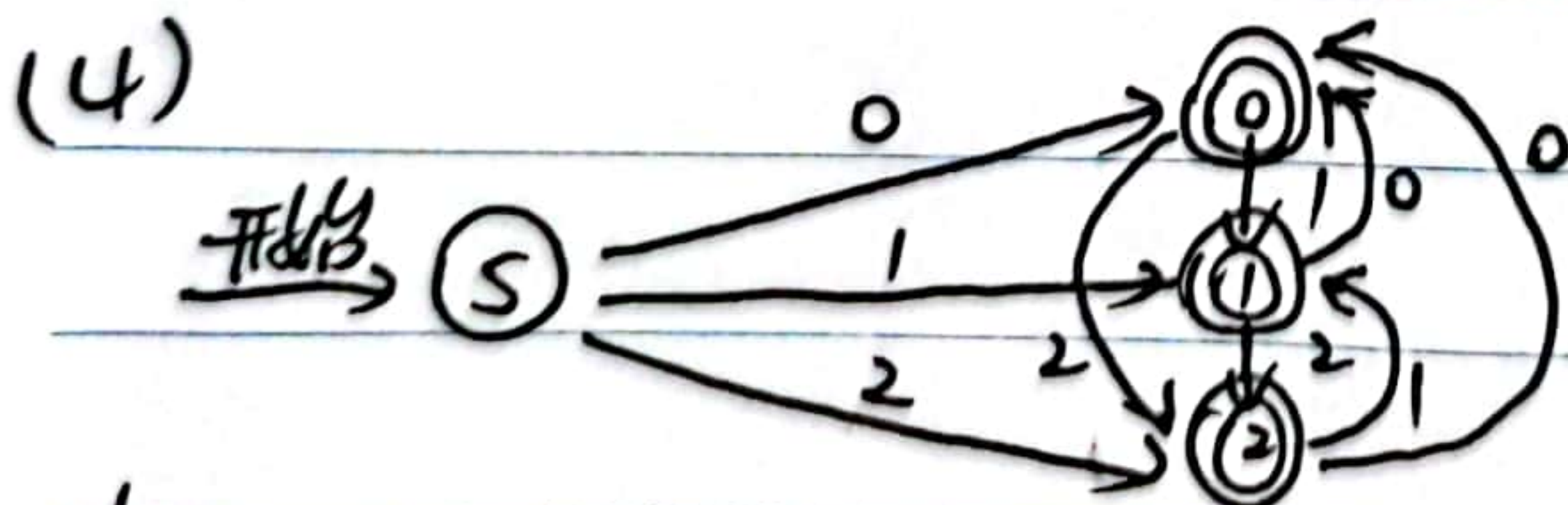
3.6.2



others 代表  $[^aeiou]$  即 26 个字母中除去 aeiou 之外的剩余 21 个字母.



(3)



A:  $2a2b$

"2" 相当于 "偶数个"

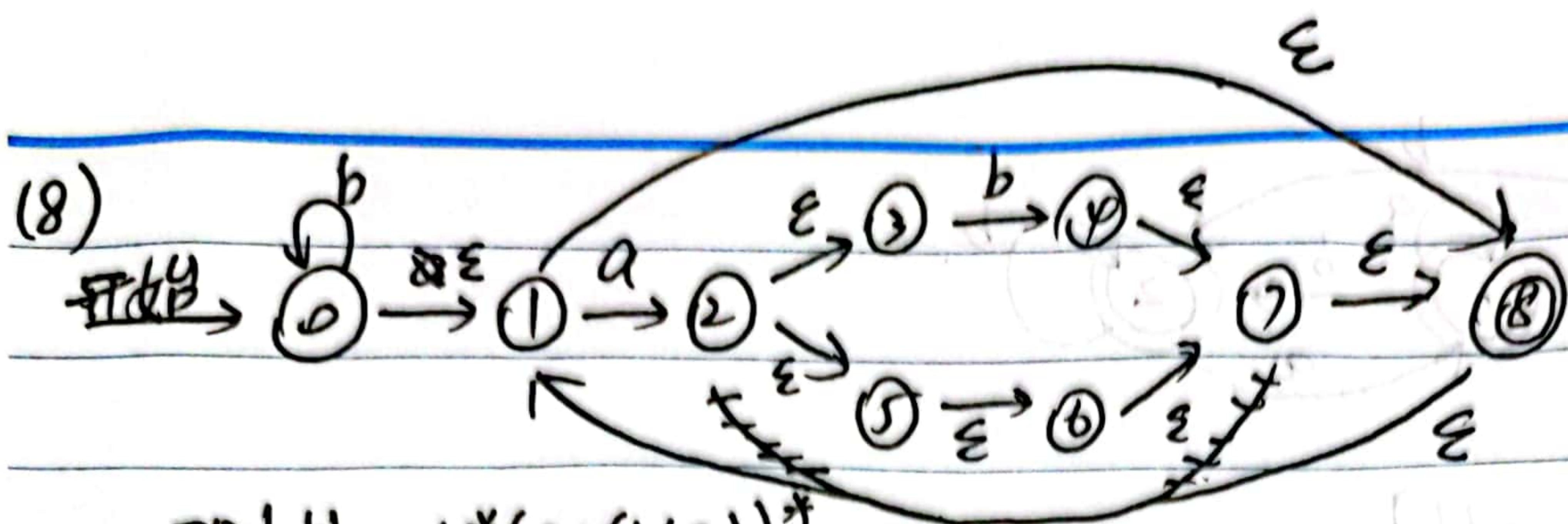
B:  $2a1b$

"1" 相当于 "奇数个"

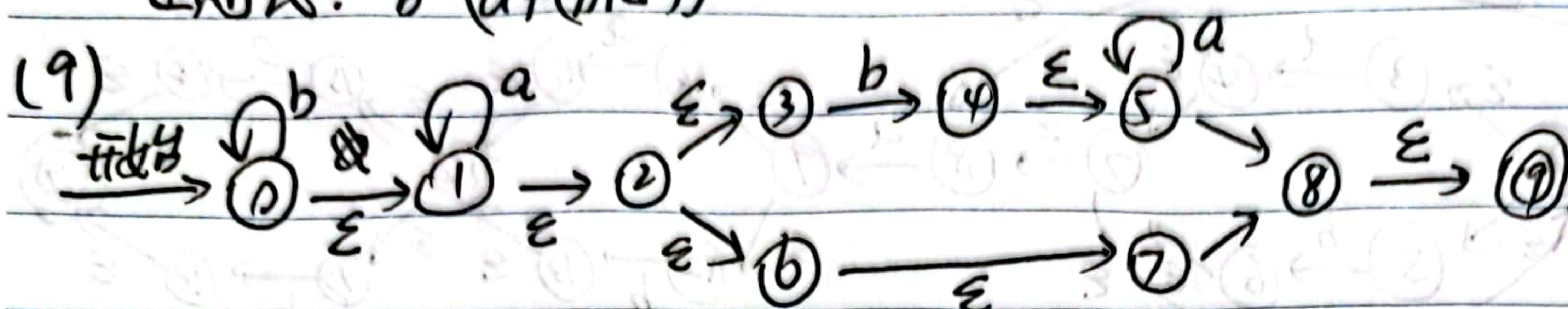
C:  $1a2b$

D:  $1a1b$

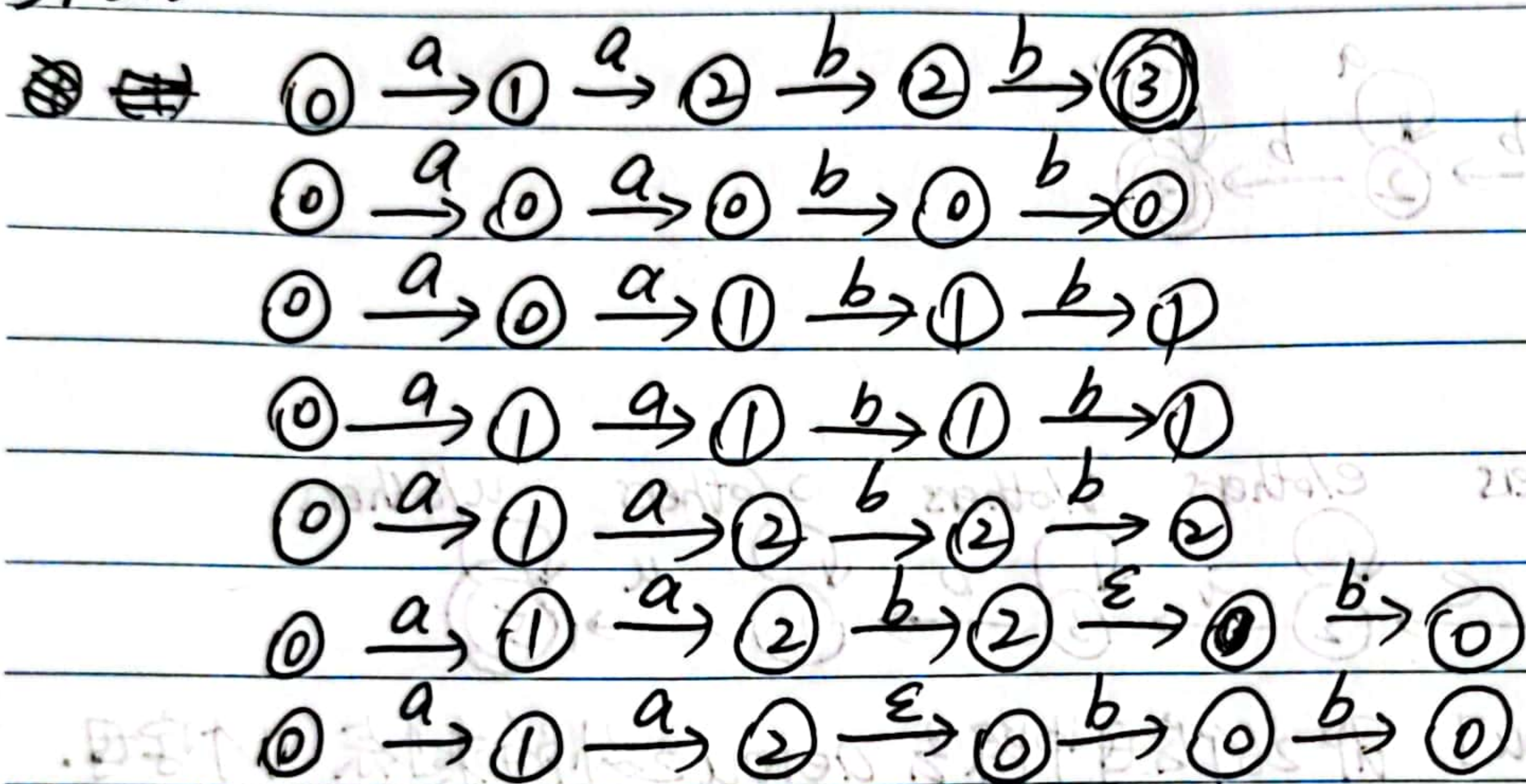




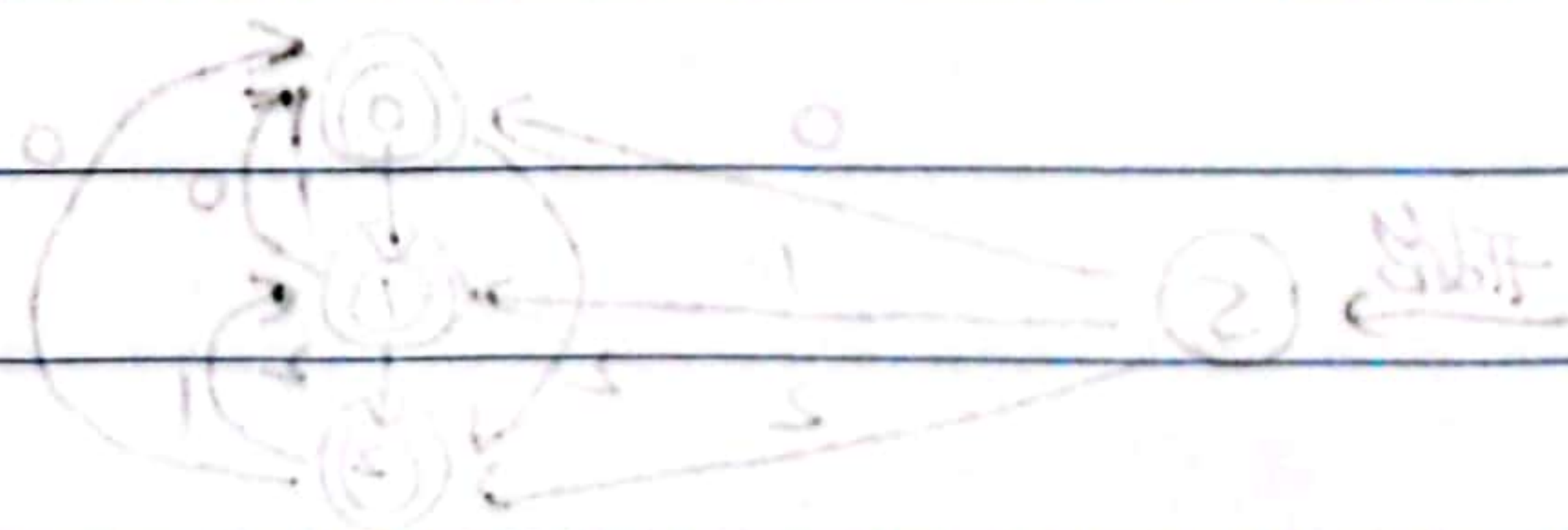
正则式:  $b^*(a+(b|\epsilon))^*$



3.6.3



这个 NFA 接受  $aabb$ .



"Test 1" [unclear]

"Test 2" [unclear]

decide: A

decide: B

decide: C

decide: D

