

1.

2. Пусть  $L := \{a, aa\}$ ,  $R := \{b, ba\}$ .

Тогда  $L^r := \{a, aa\}$ ,  $R^r := \{b, ab\}$ .

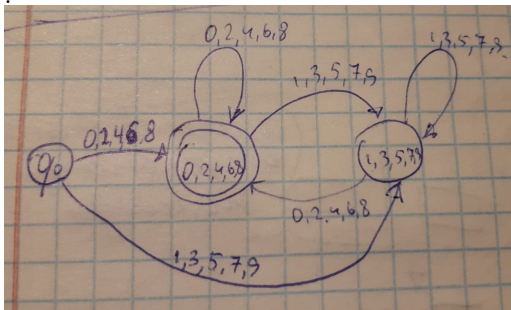
А значит –  $L(R)^r = \{ab, aab, aaab\}$ , т.е.  $|L(R)^r| = 3$

$L^r R = \{ab, aba, aab, aaba\}$ , т.е.  $|L^r R| = 4$ .

Получаем, что языки  $L(R)^r$  и  $L^r R$  не равномощны.

Ответ: да, существуют

3.



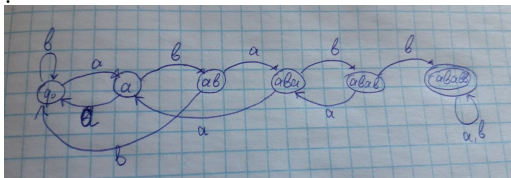
Состояния:

$q_0$  – начальное состояние

$[0,2,4,6,8]$  – состояние, при котором последняя цифра четная

$[1,3,5,7,9]$  – состояние, при котором последняя цифра нечетная

4.



Состояния:

$q_0$  – начальное состояние

$a$  – последняя буква  $a$

$ab$  – последние буквы  $ab$

$aba$  – последние буквы  $aba$

$abab$  – последние буквы  $abab$

$ababb$  – последние буквы  $ababb$