

Задачник по автоматам (аудиторный)

№ 1.

Пусть $\Sigma = \{a\}$, $L_1 = \{aa, aaa, aaaaaa\}$, $L_2 = \{\text{все непустые слова четной длины}\}$. Найти слова, принадлежащие $(L_1 \cap L_2)^*$, $L_1^* \cap L_2^*$.

№ 2.

Пусть $\Sigma = \{a, b\}$, $L_1 = \{ab, ba\}$, $L_2 = \{aa, bb\}$.

Найти слова, принадлежащие $(L_1 \cup L_2)^*$, $L_1^* \cup L_2^*$.

№ 3.

Нарисовать диаграмму переходов автомата, заданного расширенной таблицей переходов.

Найти язык, распознаваемый этим автоматом.

а)

	<i>a</i>	<i>b</i>	закл.
1	4	2	0
2	3	4	1
3	4	2	0
4	4	4	0

б)

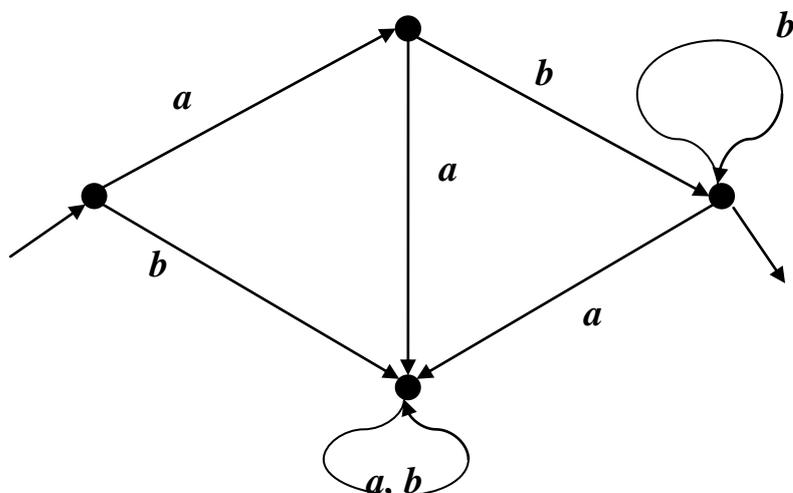
	<i>a</i>	<i>b</i>	закл.
1	1	2	0
2	2	1	0
3	3	5	1
4	6	4	1
5	2	5	0
6	4	6	0

№ 4.

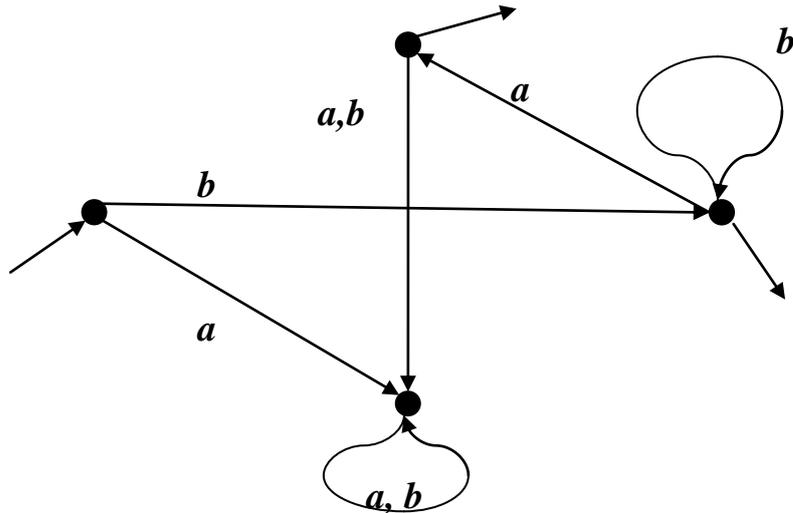
Записать таблицу переходов автомата, заданного расширенной диаграммой переходов.

Найти язык, распознаваемый этим автоматом.

а)



б)



№ 5.

Нарисовать диаграмму переходов автомата, допускающего язык:

а) $L_1 = \{ ab^n a \}$;

б) $L_2 = \{ (a^2)^* ba \}$.

№ 6.

Найти минимальный (приведенный) автомат, эквивалентный данному.

Найти несколько слов, распознаваемых этим автоматом (самое короткое слово, следующие по длине, регулярное выражение для множества однотипных слов и т. д.).

а)				б)			
	a	b	закл.		a	b	закл.
1	1	3	0	1	3	8	0
2	7	4	1	2	7	2	0
3	6	5	0	3	9	5	0
4	1	4	1	4	3	4	1
5	1	4	0	5	6	3	0
6	7	6	1	6	3	1	0
7	7	3	0	7	2	7	0
				8	7	8	0
				9	6	4	1

№ 7.

Найти минимальный конечный автомат, эквивалентный данному недетерминированному автомату:

а)

	<i>a</i>	<i>b</i>	закл.
q_1	q_2		0
q_2	q_1	q_1, q_3	0
q_3			1

б)

	<i>a</i>	<i>b</i>	
q_1	q_1, q_2		0
q_2		q_2, q_3	0
q_3	q_3		1

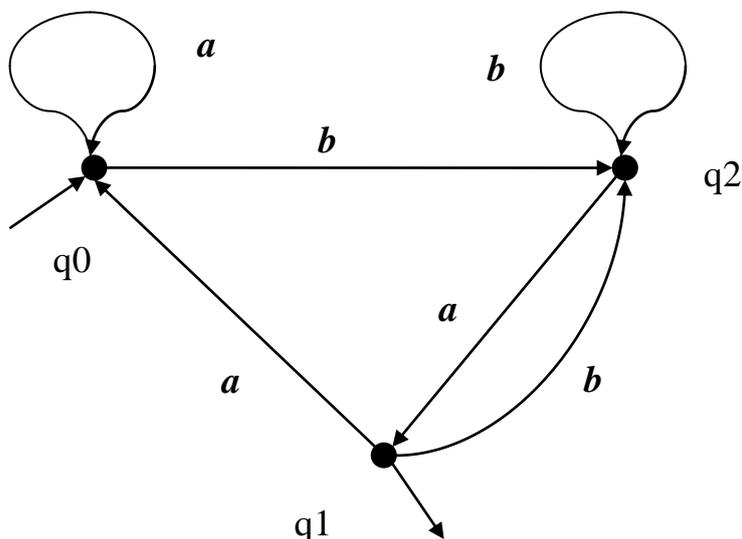
№ 8. Нарисовать диаграмму НКА, допускающего язык *L*. Найти эквивалентный приведенный ДКА.

а) $L = ab(a^* + b^*)$; б) $L = a(a^* + b^*)a$; в) $L = (a^* + b^*)b^2$.

№ 9.

Используя систему уравнений, найти язык, допускаемый автоматом.

а)



б)

	<i>a</i>	<i>b</i>	закл.
1	3	2	0
2	1	2	1
3	4	2	0
4	2	1	0

№ 10.

Используя теорему о замкнутости, найти конечный автомат, допускающий язык:

а) $L_1 \cup L_2$, $L_1 = \{ a(bb)^n a \}$, $L_2 = \{ (ab)^* a^n \}$;

б) L^2 , $L = \{ (ab)^* a^n \}$;

в) \bar{L} , $L = \{ a(bb)^n a \}$;

г) L^* , $L = \{ abba \} \cup \{ baab \}$.