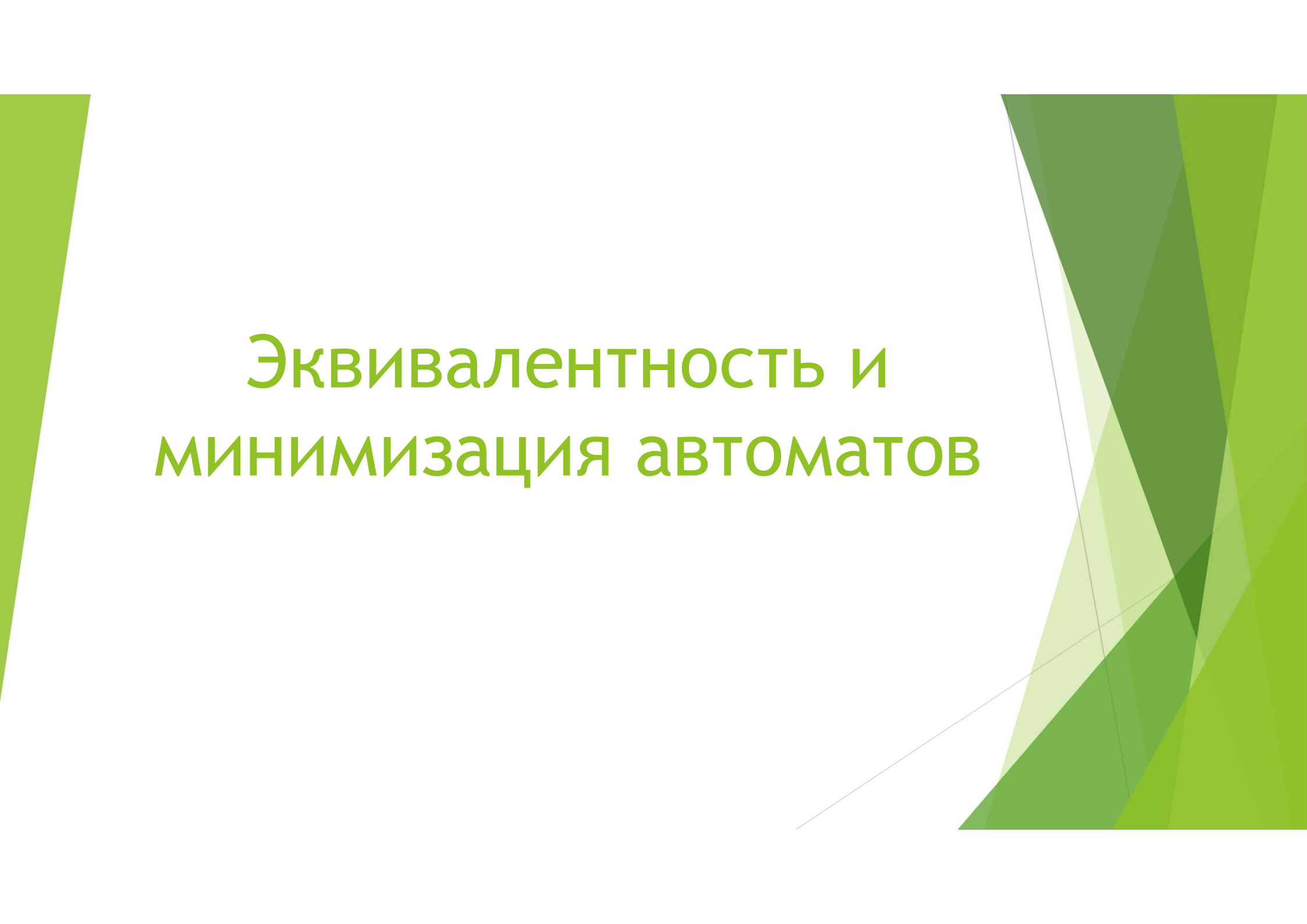


The background features abstract green geometric shapes. On the left, a solid green trapezoid points towards the center. On the right, a complex arrangement of overlapping translucent green triangles and polygons creates a layered, crystalline effect. The central text is positioned between these two main graphic elements.

Эквивалентность и минимизация автоматов

План лекции

- ▶ 1. Эквивалентные состояния
- ▶ 2. k -эквивалентность
- ▶ 3. k -эквивалентные разбиения



Эквивалентность состояний

$M \mid \sigma$

Определение эквивалентных и различных состояний.

Лемма 1.

Пусть σ_i и σ_j - состояния автомата M . Если строки σ_i и σ_j в подтаблице z_v автомата M различаются, то $\sigma_i \neq \sigma_j$.

Лемма 2.

Пусть σ_i и σ_j - состояния автомата M . Если строки σ_i и σ_j в полной таблице переходов автомата M одинаковы, то $\sigma_i = \sigma_j$.

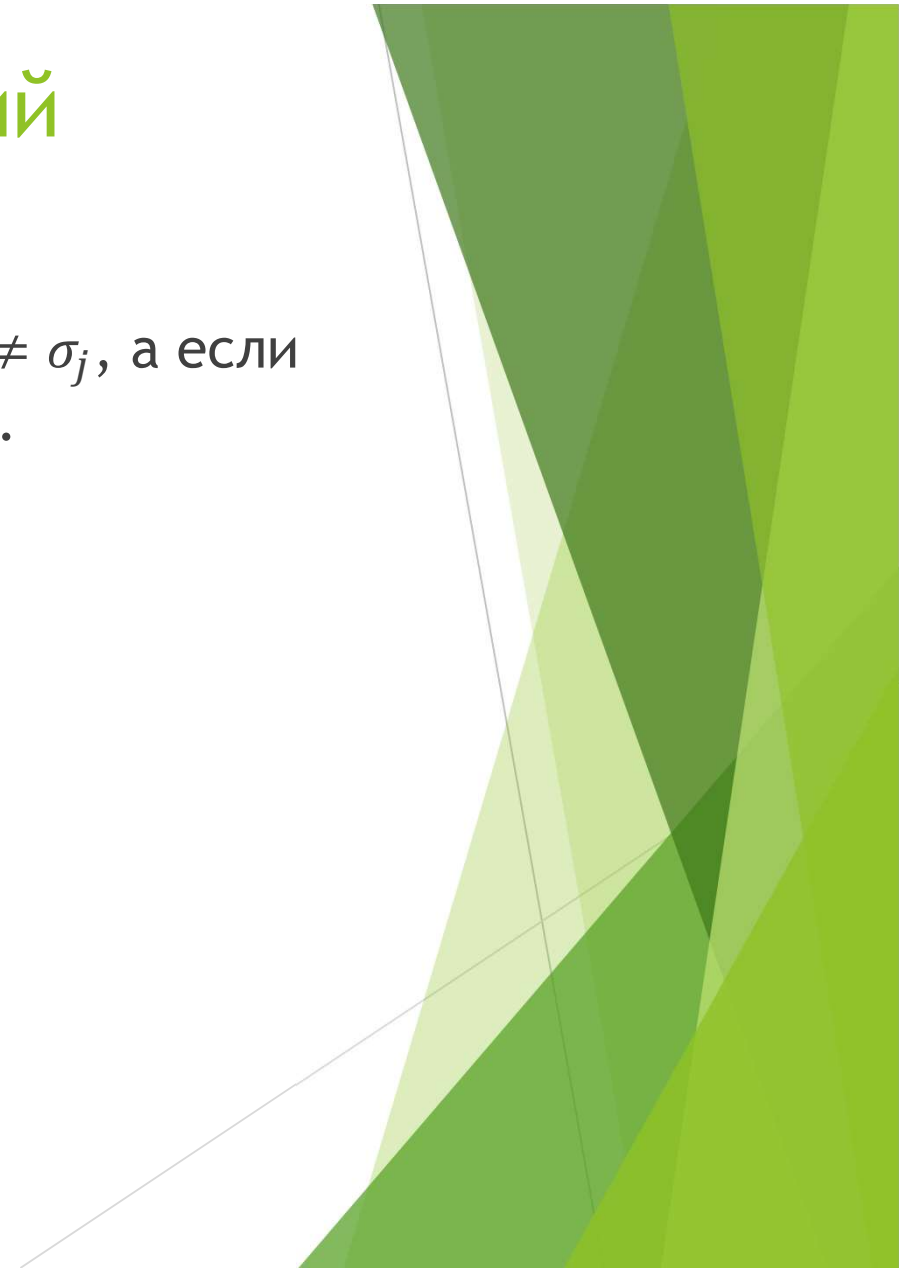
Лемма 3.

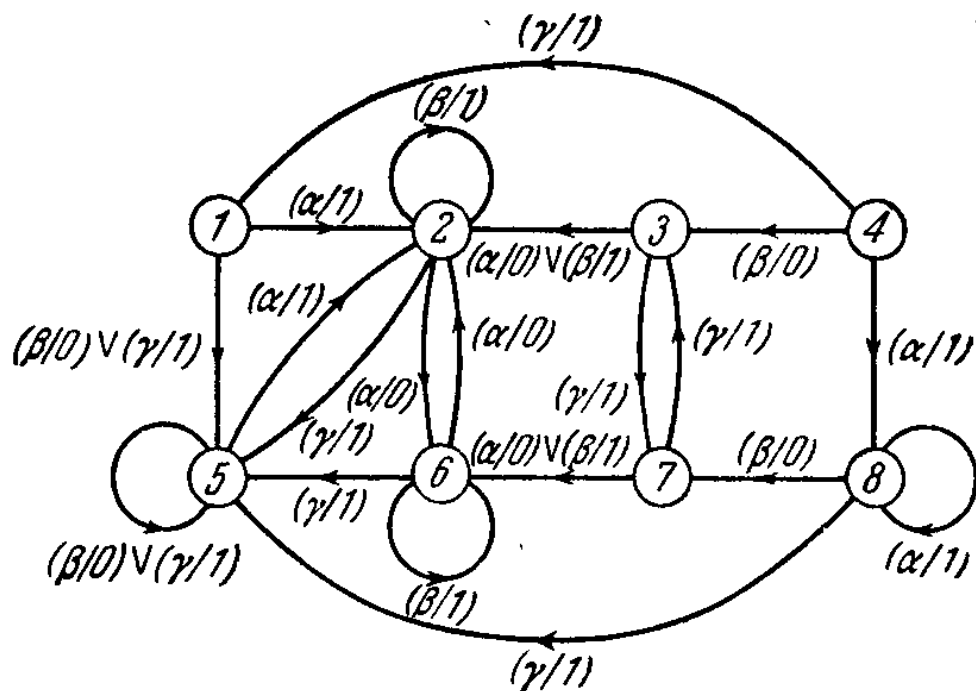
Пусть σ_i и σ_j - состояния автомата M . Если строки σ_i и σ_j в полной таблице переходов автомата M становятся одинаковыми при замене каждого обозначения σ_i на σ_j (или наоборот), то $\sigma_i = \sigma_j$.

Эквивалентность состояний

Теорема 1.

Если состояния σ_i и σ_j явно различимы, то $\sigma_i \neq \sigma_j$, а если состояния σ_i и σ_j явно эквивалентны, то $\sigma_i = \sigma_j$.





Автомат А6

		z_v			s_{v+1}					z_v			s_{v+1}		
$s_v \backslash x_v$		α	β	γ	α	β	γ	$s_v \backslash x_v$		α	β	γ	α	β	γ
1	1	0	1	2	5	5	5	1	0	1	1	2	5	5	5
2	0	1	1	6	2	5	6	0	1	1	1	2	6	5	5
3	0	1	1	2	2	7	7	0	1	1	1	6	6	3	5
4	1	0	1	8	3	1	8	1	0	1	1	8	7	5	5

К- ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

Определение 3.2. Состояние σ_i автомата M_1 и состояние σ_j автомата M_2 называются *k-эквивалентными*, если при приложении к $M_1|\sigma_i$ и к $M_2|\sigma_j$ входной последовательности длины k они вырабатывают одинаковые выходные последовательности. Если σ_i и σ_j не являются *k-эквивалентными*, то они называются *k-различимыми*. Обозначения M_1 и M_2 могут относиться к одному и тому же автомату.

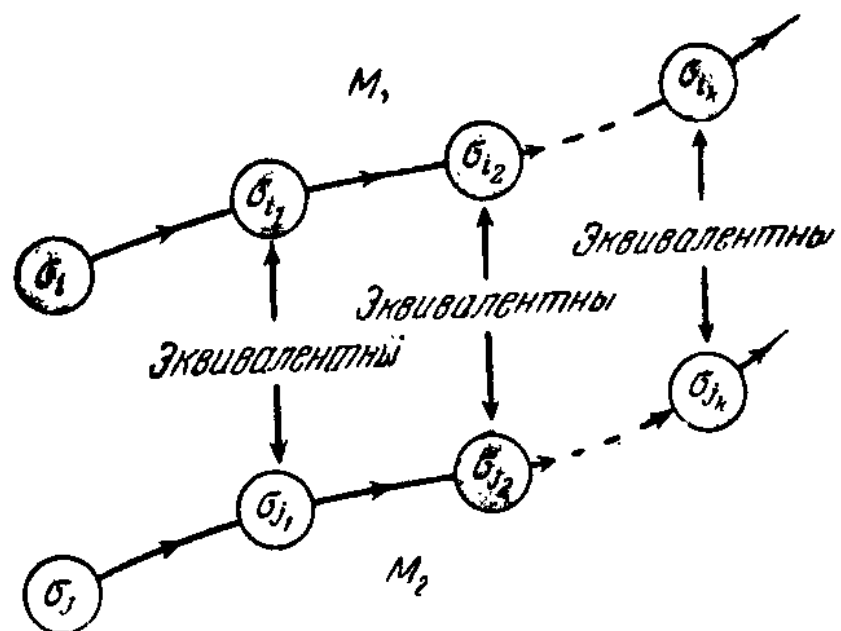
Лемма 4. (а) Если два состояния являются *k-эквивалентными*, то они являются и *l-эквивалентными* для каждого $l \leq k$. (б) Если два состояния являются *k-различимыми*, то они являются и *l-различимыми* для каждого $l \geq k$.

К- ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

Теорема 2. Если состояния σ_i и σ_j являются k -эквивалентными и если их k -е преемники по отношению к любой входной последовательности длины k являются эквивалентными, то $\sigma_i = \sigma_j$.

Теорема 3. Если состояния σ_i и σ_j являются эквивалентными, то их k -е преемники по отношению к любой входной последовательности длины k и для любого k являются эквивалентными.

К- ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ

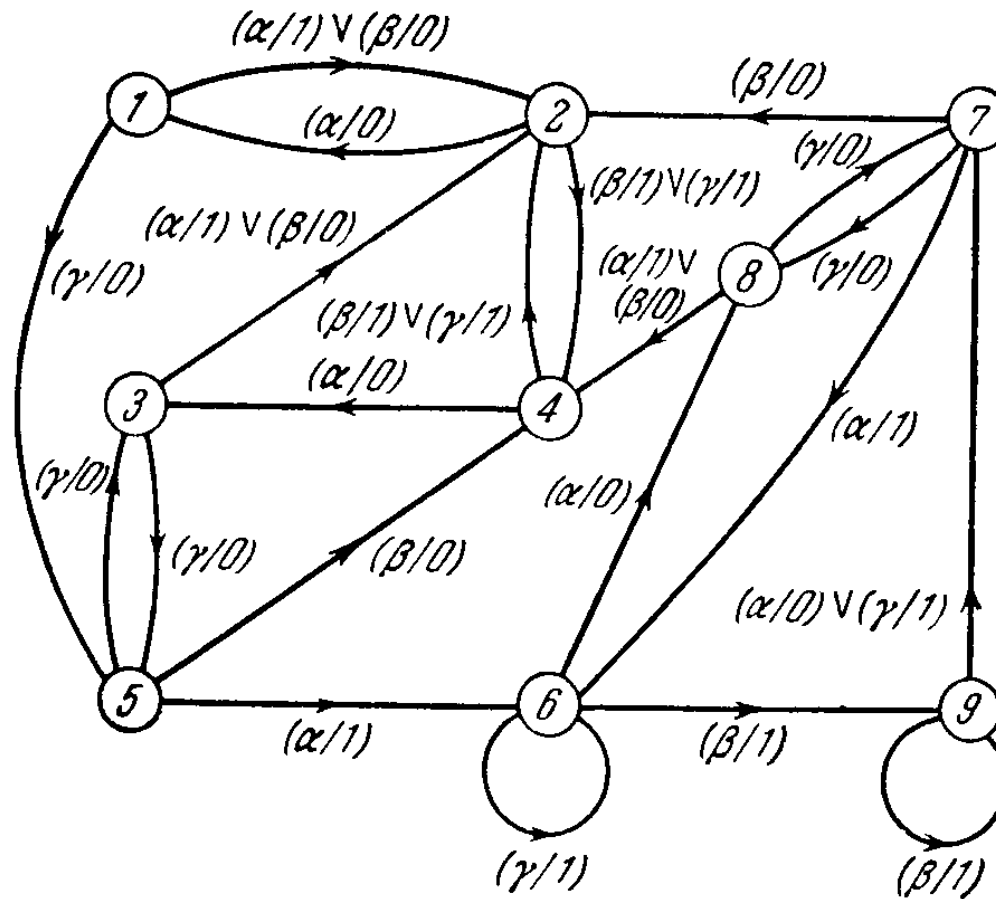


Пример. Обсудить A6

к- эквивалентные разбиения

Понятие. Обозначение.

Пример. Автомат А7



Лемма 5. к-эквивалентное разбиение автомата единственно.













