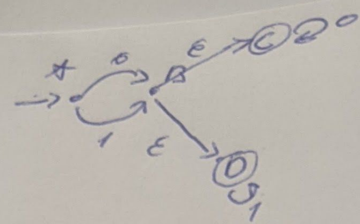
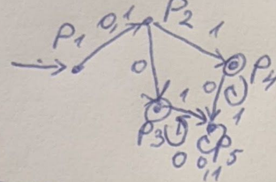
6. Даден е следният недетерминиран краен автомат:

δ	0	1
$\rightarrow\{A\}$	$\{B,C,D\}$	$\{B,C,D\}$
$\{B,C,D\}$	$\{C\}$	$\{D\}$
$*\{C\}$	$\{C\}$	$\emptyset$
$*\{D\}$	$\emptyset$	$\{D\}$
$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$



Да се построи детерминиран краен автомат, еквивалентен на дадения

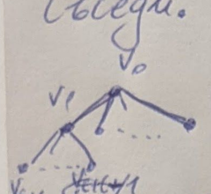
$\rightarrow A = (\{p_1, p_2, p_3, p_4, p_5\}, \{0,1\}, p_1, \{p_3, p_4\})$



7. Нека е даден неориентиран граф $G=(V,E)$. Цикъл в G е всяка последователност $v_1 e_1 v_2 e_2 v_3 \dots v_k e_k v_1$, където $v_1, \dots v_k \in V$, $e_1, \dots, e_k \in E$ и $e_i = (v_i, v_{i+1})$, $i = 1 \dots k-1$ и $e_k = (v_k, v_1)$. Дължината на цикъла е броят на ребрата в него, като в предходната деф. дължината е k. Разглеждаме само цикли, в които няма повтаряне на върхове, с изключение на това, че v_1 се среща два пъти – в началото и в края и няма повтаряне на ребра. При това ограничение най-малката възможна дължина на цикъл е 3. За всеки връх u в графа, степента на u е броят на съседите му. G е t-регулярен тогава и само тогава, когато всички върхове в G имат степен t.

Да се докаже, че ако най-малката дължина на цикъл е 4 и G е t-регулярен, то $|V| \geq 2t$.

Да допуснем противното, т.е. че съществува t-регулярен граф $G=(V,E)$, такъв че $|V| < 2t$. Нека $v_0 \in V$. $\Rightarrow$ има t на брой съседи. $v_1, v_2, \dots, v_t$. Да разгл. върха v_1. Той също има t на брой съседи, които са различни от $v_2, \dots v_t$ (един от тях е v_1).



$\Rightarrow$ съществуват още $t-1$ върха $v_{t+1}, v_{t+2}, \dots v_{t+t-1}$.

Тогава получихме, че $|V| \geq 2t$ ↯ и V има поне $2t$ на брой върха.