

$$\text{и) } \Sigma = \{1, \#\}$$

$$\begin{aligned} 1 &\Rightarrow \#1 & 11 &\Rightarrow 11\# & 111 &\Rightarrow 11\#1 \\ 1111 &\Rightarrow 1111\# & 11111 &\Rightarrow 1111\#1 & \varepsilon &\Rightarrow \# \end{aligned}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \#11 \rightarrow 11\# \\ \#1 \rightarrow \cdot\#1 \\ \# \rightarrow \cdot\# \\ \varepsilon \rightarrow \# \end{array} \right.$$

Проверка

$$\begin{aligned} \varepsilon &\Rightarrow \#\varepsilon \Rightarrow \# \\ 11 &\Rightarrow \#11 \Rightarrow 11\# \\ 111 &\Rightarrow \#111 \Rightarrow 11\#1 \end{aligned}$$

$$\text{к) } \Sigma = \{a, b\}$$

$$ab \Rightarrow aabb \quad a \Rightarrow aa \quad b \Rightarrow bb \quad aab \Rightarrow aaaabb \quad \varepsilon \Rightarrow \varepsilon$$

$$\Sigma' = \{a, b, *\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} *a \rightarrow aa* \\ *b \rightarrow bb* \\ * \rightarrow \cdot\varepsilon \\ \varepsilon \rightarrow * \end{array} \right.$$

Проверка

$$\begin{aligned} ab &\Rightarrow *ab \Rightarrow aa * b \Rightarrow aabb* \Rightarrow aabb \\ a &\Rightarrow *a \Rightarrow aa* \Rightarrow aa \\ \varepsilon &\Rightarrow * \Rightarrow \varepsilon \\ aab &\Rightarrow *aab \Rightarrow aa * ab \Rightarrow aaaa * bb \Rightarrow aaaaabb* \Rightarrow aaaaabb \\ abab &\Rightarrow *abab \Rightarrow aa * bab \Rightarrow aabb * ab \Rightarrow aabbaa * b \Rightarrow aabbaabb* \Rightarrow \\ &aabbaabb \end{aligned}$$

$$\text{м) } \Sigma = \{a, b, c\}$$

$$\begin{cases} ba \rightarrow ab \\ ca \rightarrow ac \\ cb \rightarrow bc \end{cases}$$

Проверка

$$\begin{aligned} aabbccabca &\Rightarrow aabbcacbca \Rightarrow aabbaccbca \Rightarrow aababccbca \Rightarrow aaabbccbca \Rightarrow \\ aaabbcbcca &\Rightarrow aaabbcccca \Rightarrow \dots \Rightarrow aaaabbbccc \\ \varepsilon &\Rightarrow \varepsilon \end{aligned}$$

о) Будем считать алфавитом все заглавные буквы латинского алфавита $\Sigma = \{A, B, \dots, X, Y, Z\}$

$$\Sigma' = \{A, \dots, Z, *\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} **AX## \rightarrow .AX \\ **BX## \rightarrow .BX \\ **CX## \rightarrow .CX \\ **DX## \rightarrow .DX \\ ##A \rightarrow A## \\ \dots \\ ##Z \rightarrow Z## \\ ** \rightarrow * \\ ## \rightarrow \# \\ *A \rightarrow * \\ \dots \\ *Z \rightarrow * \\ *\# \rightarrow .\varepsilon \\ A \rightarrow **##A \\ \dots \\ Z \rightarrow **##Z \end{array} \right.$$

Проверка

$$\begin{aligned} AX &\Rightarrow **##AX \Rightarrow **A##X \Rightarrow **AX## \Rightarrow AX \\ ABC &\Rightarrow **##ABC \Rightarrow \dots \Rightarrow **ABC## \Rightarrow *ABC## \Rightarrow *ABC\# \Rightarrow \\ *BC\# &\Rightarrow *C\# \Rightarrow *\# \Rightarrow \varepsilon \end{aligned}$$