Задание №1:

Язык Дика:

$$S \to \varepsilon$$
$$S \to (S)S$$
$$S \to [S]S$$

Наш язык L:

(— может встретиться только сразу после [.

$$S \to \varepsilon$$
$$S \to [S]S$$
$$S \to [(S)S]S$$

S — start

Задание №2:

1. 2 цепи $\notin L$: $[((\overset{(1)}{)})][]$ $(())[\overset{(2)}{[(())]}]$

2. Левосторонний вывод 3 кратчайших цепочек $\in L$:

Length	Chain:
0	ε
2	$[\,]$
4	$[(\,)]$ or $[[\,]]$

Rem: в нашем языке L, как и в языке Дика, ∃ только цепи чёт. длины.

1) $t = \varepsilon$: $S \to \varepsilon$ ☺

2) $t = [\,]$: $S \to [S]S \to [\varepsilon]S \to [\varepsilon]\varepsilon \to [\,]$ ☺

3) $t = [(\,)]$: $S \to [(S)]S \to [(\varepsilon)]S \to [(\varepsilon)]\varepsilon \to [(\,)]$ ☺

3') $t = [[\,]]$: $S \to [S]S \to [[S]S]S \to [[\varepsilon]S]S \to$
$\to [[\varepsilon]\varepsilon]S \to [[\varepsilon]\varepsilon]\varepsilon \to [[\,]]$ ☺

Лист №2

Задание №3:

$S \to \varepsilon$

$S \to [S] S$

$S \to [(S) S] S$

1) Нет леворекурсивных правил.

2) Построим мн-ва First и Follow:

① First:

$\text{First}(S) = \{\varepsilon; [\} \Leftarrow \begin{cases} \text{First}(S) = \text{First}(\varepsilon) \cup \text{First}([S]S) \cup \\ \cup \text{First}([(S)]S) = \{\varepsilon\} \cup \{[\} \cup \{[\} = \\ = \{\varepsilon; [\} \end{cases}$

② Follow:

def: $\text{Follow}(\alpha) = \{ x \mid S \xrightarrow{*} \beta\alpha\gamma \xrightarrow{*} \phi\varphi x w; \ x \in V_T; \ \beta \xrightarrow{*} \phi; \ \alpha \xrightarrow{*} \psi; \ \gamma \xrightarrow{*} xw \}$

$\text{Follow}(S) = \{ \$ \} \cup \text{Follow}(S) = \{ \$ \} \cup \{] \} \cup \{) \} =$

$= \{),], \$ \} \Rightarrow \text{Follow}(S) = \{) ;] ; \$ \}$

3) Строим таблицу:

N	First	Follow	[	(	)	]	$
S	$\varepsilon; [$	$),], \$$	$S \to [S]S$ $S \to [(S)S]S$	✕	$S \to \varepsilon$	$S \to \varepsilon$	$S \to \varepsilon$

↑ First-First conflict

$S \to \varepsilon$ ⟷ $\text{First}(\varepsilon) = \varepsilon$, тогда кладем в $(S;)); (S;]); (S;\$)$

$S \to [S]S$ ⟺ $\text{First}([S]S) = [$, тогда кладем в $(S;[)$

$S \to [(S)S]S$ ⟺ $\text{First}([(S)S]S) = [$, тогда кладем в $(S;[)$, однако эта позиция уже занята.

Имеем First-First конфликт:

$S \to [S]S \mid [(S)S]S \Rightarrow \text{First}(\alpha) \cap \text{First}(\beta) = \{ [\} \neq \varnothing$
$\quad\quad\quad \underset{\alpha}{} \quad\quad \underset{\beta}{}$

Получается, что данная грамматика не является $LL(1)$.

лист а3

$S \rightarrow \varepsilon$
$S \rightarrow [\ S\ ]\ S$
$S \rightarrow [\ (\ S\ )\ S\ ]\ S$

0 1 2 3 4 5 6 7
] [ ] [( ] } ((

s -> H0 s
H0 -> H2 H1
H1 ->]
H2 -> H3 s
H3 -> H5 H4
H4 ->)
H5 -> H6 s
H6 -> H7 H8
H7 -> [
H8 -> (

$И \equiv A$
↑
обозначение

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	A_7	×	×	×	×	×	×	×
1		A_1	×	×	×	×	×	×
2			$A_7 - A_6$	×	×	×	×	×
3			A_8	×	×	×	×	×
4				A_4	×	×	×	×
5					A_5	×	×	×
6						A_8	×	
7							A_8	

New table