РК2 ТФЯ. Вариант 14.

№1.

$S \to aSa \mid bSb \mid \varepsilon$

Все сентенциальные формы – полиндромы из $\{a, b\}^+$, ~~и стоящие~~ в центре S, либо полиндром чётный.

. По условию $\max b > \max a$. $\exists$ p – длина накачки;

Возьмём $w = \underbrace{b^{2p+1}}_{I} \underbrace{a^{2p}}_{II} \underbrace{b^{2p+1}}_{III}$ (2p т.к полиндром д.S. чётный).

Накачиваем 2 фрагмента: x_2 и x_4

. Если хотя бы 1 из них попадёт в I или III то второй точно не сможет попасть в III или в I соответственно. Тогда применим положительную накачку и слово перестанет быть палиндромом.

Аналогично, если x_2 и x_4 попал на стык I II или II III

. Если все и x_2 и x_4 попали в II, то положительно накачиваем и выходим из языка.

Ответ: Язык не КС.

№2.

$\{a^n b^m c^k \mid n < m, \wedge k = n+m\}$.

p - длина накачки.

$w = \underbrace{a^p}_{I} \underbrace{b^{p+1}}_{II} \underbrace{c^{2p+1}}_{III}$.

·Аналогично <u>№1</u> накачиваем x_2 и x_4

· Если x_2 или x_4 попадут на стыки $\underline{I\,II}$ или $\underline{II\,III}$, то выходим из структуры $a^+b^+c^+$ положительной накачкой.

· Если x_2 и x_4 попали в $\underline{I\,II}$ (не важно как), то положительно накачиваем и выходим из языка т.к $k \neq n+m$.

· Если x_2 и x_4 попали в $\underline{III}$ (оба), то любой накачкой $k \neq n+m$.

<u>Ответ</u>: Язык не КС.

№3.

$S \to ASA$	$A_1.b = A_2.b$; $S_1.b > A_1.b$, $S_0.b := S_1.b + 2 \cdot A.b$.
$S \to b$	
$A \to aA$	$S.b = 1$
$A \to bbA$	$A_0.b := A_1.b$
$A \to \varepsilon$	$A_0.b := A_1.b + 2$.
	$A.b := 0$.

Рассмотрим вывод: $A_{11}\ S_0\ A_{12}$.

$$S \to \underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{A} \ldots \underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{S}\,\underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{A} \ldots \underset{\varepsilon}{A}\,\underset{\varepsilon}{A}.$$

$$\underbrace{\ldots b \ldots}_{S_1}$$

$S_0.b = \underline{1} \Rightarrow A_{11}.b = A_{12}.b = 0. \Rightarrow$

$\Rightarrow S_1.b = 1 \Rightarrow A_{2i}.b = 0 \Rightarrow A_{2i} = a^*$

и так далее по индукции.

База индукции: $S_0.b = 1$.

Шаг индукции: $S_{i+1}.b = S_i.b$.

Получаем регулярный язык: $a^*b^*a^*$