

### Задание:

1. Прибавление к числу в двоичной форме записи 3. Число записанно от старшего разряда к младшему.
2. Сложение двух чисел в двоичной системе, разделенных “\*”. Числа записаны от старшего разряда к младшему. (Данная формулировка некорректна, ибо см. пометку к прошлой домашней работе. Исправление: числа разделены # (св-ва # из машин Тьюринга не переносятся)).

### Решение:

1.  $\alpha, \beta \in \{0, 1\}$ 
  - \*  $\alpha \wedge \rightarrow \alpha_1$
  - \*  $\beta \alpha_1 \rightarrow \beta_2$
  - \*  $\wedge \alpha_1 \rightarrow 1$
  - \*  $1_1 \wedge \rightarrow 0^p$
  - \*  $0_1 \wedge \rightarrow 1'$
  - \*  $1_2 1' 0^p \rightarrow$
  - \*  $0_2 1' \rightarrow 1'$
  - \*  $1_2 0^p \rightarrow 1^p$
  - \*  $0_2 0^p \rightarrow 1'$
  - \*  $1 \alpha^p \rightarrow 0^p$
  - \*  $0 \alpha^p \rightarrow 1'$
  - \*  $\wedge \alpha^p \rightarrow 1'$
  - \*  $0^p * \rightarrow 0'$
  - \*  $1^p * \rightarrow 1'$
  - \*  $\alpha \beta' \rightarrow \alpha'$

Примеры:

(a)

(b)

2.  $\alpha, \beta, \eta, \xi \in \{0, 1\}; \gamma \in \{\wedge, 0', 1'\}; \chi \in \{0^p, 1^p\}$ 
  - \*  $\alpha \# \rightarrow \alpha^\alpha$
  - $\alpha^\alpha \# \beta \rightarrow \#^\alpha$
  - \*  $\alpha^\alpha \# \rightarrow \#$
  - $\#^\alpha \# * \rightarrow \#^\alpha$
  - \*  $\#^\alpha \# \rightarrow \#$
  - \*  $\#^\alpha \beta \rightarrow \#$
  - $\#^\alpha \beta * \rightarrow \beta^\alpha$
  - \*  $\alpha^\beta \xi \rightarrow \alpha$
  - $\alpha^\beta \xi \eta \rightarrow \xi^\beta$
  - \*  $1^1 \gamma \rightarrow 0^p$
  - \*  $1^0 \gamma \rightarrow 1'$
  - \*  $0^1 \gamma \rightarrow 1'$

$* 0^0 \gamma \rightarrow 0'$   
 $* 1^1 \chi \rightarrow 1^p$   
 $* 1^0 \chi \rightarrow 0^p$   
 $* 0^1 \chi \rightarrow 0^p$   
 $* 0^0 \chi \rightarrow 1'$   
 $\alpha^\beta 0^p * \rightarrow 0'$   
 $\alpha^\beta 1^p * \rightarrow 1'$   
 $\# \#^\alpha \gamma \rightarrow \alpha'$   
 $* \wedge \chi \rightarrow 1'$

Примеры:

(a)

$\wedge$	1	0	1	$\#$	1	1	1	$\wedge$
$\wedge$	1	0	$1^1$	$\#$	1	1	1	$\wedge$
$\wedge$	1	0	$\#$	$\#^1$	1	1	1	$\wedge$
$\wedge$	1	$0^0$	$\#$	$\#$	$1^1$	1	1	$\wedge$
$\wedge$	1	$\#$	$\#^0$	$\#$	1	$1^1$	1	$\wedge$
$\wedge$	$1^1$	$\#$	$\#$	$\#^0$	1	1	$1^1$	$\wedge$
$\wedge$	$\#$	$\#^1$	$\#$	$\#$	$1^0$	1	$0^p$	$\wedge$
$\wedge$	$\wedge$	$\#$	$\#^1$	$\#$	1	$1^0$	$0^p$	$\wedge$
$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\#$	$\#^1$	1	$0^p$	$0'$	$\wedge$
$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\#$	$1^1$	$0^p$	$0'$	$\wedge$
$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$1^p$	$0'$	$0'$	$\wedge$
$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$\wedge$	$1'$	$1'$	$0'$	$0'$	$\wedge$

(b)