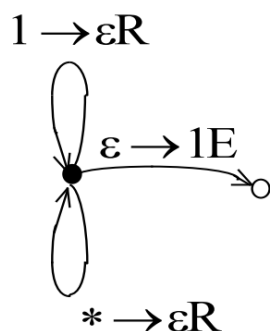


Образец контрольной работы по теме  
«Машины Тьюринга и алгоритмы Маркова»

**Задача 1.** Машина Тьюринга задана графом:



Определите, какую функцию  $f(x, y)$  вычисляет данная функция.

**Ответ:**  $f(x, y) = 1$ .

**Задача 2.**

Записать команды машины Тьюринга, которая вычисляет функцию  $f(x, y) = x + y + 3$ .

**Ответ:**

$$q_1 1 \rightarrow q_1 1R$$

$$q_1 * \rightarrow q_2 1R$$

$$q_2 1 \rightarrow q_2 1R$$

$$q_2 \varepsilon \rightarrow q_3 1R$$

$$q_3 \varepsilon \rightarrow q_0 1E$$

**Задача 3.**

Машина Тьюринга задана таблицей

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>
1	1 → Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>2</sub>	
0	0 → Q <sub>2</sub>	1 → Q <sub>2</sub>	
␣		1 → Q <sub>3</sub>	1 ↓

На ленте записана цепочка: 10010101.

Укажите, какая цепочка получится после работы машины Тьюринга.

**Ответ:** 101111111.

**Задача 4.** Запишите правила алгоритма Маркова, в результате выполнения которых произойдет вычисление функции

$$f(x) = \frac{3x + 4}{5}.$$

**Ответ:**

$a1 \rightarrow 111a$

$a \rightarrow 1111b$

$11111b \rightarrow b1$

$1b \rightarrow 1b$

$b \rightarrow \varepsilon.$

$\varepsilon \rightarrow a$

**Задача 5.** Алгоритм Маркова задается правилами:

	Образец		Замена
1	#1	→	11111#
2	#*	→	\$
3	\$1	→	111\$
4	\$	→	.
5		→	#

Определите функцию  $f(x, y)$ , которую вычисляет данный алгоритм.

**Ответ:**  $f(x, y) = 5x + 3y.$