**Задание 1**Пусть алфавит для строк состоит из цифр десятичной системы счисления. Предположим, что в алгоритме Рабина – Карпа для подстроки P[1..2], состоящей из двух символов, используется следующая хеш-функция: h = (10 P[1] + P[2]) mod 9. Сколько раз произойдет совпадение значений хеш-функции при поиске образца P = “23” в строке “314120523”.

Хеш-функция для образца «23»:

h = (10 ∙ 2 + 3) % 9 = (20 + 3) % 9 = 23 % 9 = 5

Найдем хеш-функции для всех возможных подстрок из двух символов строки «314120523»:

31: (10 ∙ 3 + 1) % 9 = (30 + 1) % 9 = 31 % 9 = 4

14: (10 ∙ 1 + 4) % 9 = (10 + 4) % 9 = 14 % 9 = 5

41: (10 ∙ 4 + 1) % 9 = (40 + 1) % 9 = 41 % 9 = 5

12: (10 ∙ 1 + 2) % 9 = (10 + 2) % 9 = 12 % 9 = 3

20: (10 ∙ 2 + 0) % 9 = (20 + 0) % 9 = 20 % 9 = 2

05: (10 ∙ 0 + 5) % 9 = (0 + 5) % 9 = 5 % 9 = 5

52: (10 ∙ 5 + 2) % 9 = (50 + 2) % 9 = 52 % 9 = 7

23: (10 ∙ 2 + 3) % 9 = (20 + 3) % 9 = 23 % 9 = 5

Совпадение произошло 4 раза.

**Задание 2**Пусть алфавит для строк состоит из двух символов a и b. Постройте функцию переходов конечного автомата для поиска образца “a a b a a a b a a”. Ответ запишите в виде таблицы.

a a b a a a b a a

0 1 2 3 4 5 6 7 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **a** | **b** |
| **0** | 1 | 0 |
| **1** | 2 | 0 |
| **2** | 2 | 3 |
| **3** | 4 | 0 |
| **4** | 5 | 0 |
| **5** | 6 | 3 |
| **6** | 2 | 7 |
| **7** | 8 | 0 |
| **8** | 9 | 0 |
| **9** | 6 | 3 |

я чуть не сломала себе мозг

**Задание 3**

Постройте префикс-функцию для строки “a a b a a a b a a”. Ответ запишите в виде массива.

1. a a b a a a b a a   
   [- - - - - - - - -]
2. a  
   [0 - - - - - - - -]
3. a ~~a~~  
   [0 1 - - - - - - -]
4. a a b  
   [0 1 0 - - - - - -]
5. a a b ~~a~~  
   [0 1 0 1 - - - - -]
6. a a b ~~a a~~  
   [0 1 0 1 2 - - - -]
7. a a b a ~~a a~~  
   [0 1 0 1 2 2 - - -]
8. a a b a ~~a a b~~  
   [0 1 0 1 2 2 3 - -]
9. a a b a ~~a a b a~~  
   [0 1 0 1 2 2 3 4 -]
10. a a b a ~~a a b a a~~  
    [0 1 0 1 2 2 3 4 5]

Ответ: [0, 1, 0, 1, 2, 2, 3, 4, 5]