

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ

Задание 1. Получить заданную функцию $f(x, y)$ с помощью оператора примитивной рекурсии, используя оператор суперпозиции, а также функции:

$$S(x) = x + 1, \quad O(x) = 0, \quad I_m^n(x_1, \dots, x_n) = x_m \quad (\text{где } 1 \leq m \leq n), \quad S^{(2)}(x_1, x_2) = x_1 + x_2.$$

Задание 2. Для заданной подстановки из S_8 определить:

- а) разложение на независимые циклы;
- б) порядок;
- в) представить в виде произведения транспозиций;
- г) четность.

Задание 3. Определить для заданной подгруппы $H \subset S_4$:

- а) элементы из H ;
- б) левые и правые смежные классы группы S_4 по H .

Задание 4. Рассматривается (4,7)-код Хэмминга. Для слова а) определить соответствующее ему кодовое слово. Пусть при приеме слов б), в) была допущена ошибка не более, чем в одной позиции. Определить наличие и положение ошибки. Какие слова были переданы?

Вариант 1

1. $f(x, y) = 2x(y + 3)$;
2. $[(8\ 5\ 4\ 1\ 2)(7\ 6\ 3)(6\ 1\ 5\ 4\ 8)(3\ 4)]^{67}$;
3. $\langle (1\ 2), (2\ 3) \rangle$;
4. а) 1011; б) 0100101; в) 0001110.

Вариант 2

1. $f(x, y) = 3x(y + 2)$;
2. $[(8\ 5\ 2\ 1\ 4)(6\ 2\ 3\ 1)(8\ 1\ 4\ 5)(4\ 7\ 2\ 6)]^{-85}$;
3. $\langle (1\ 2\ 4\ 3), (2\ 3) \rangle$;
4. а) 1001; б) 1011101; в) 0111000.

Вариант 3

1. $f(x, y) = 4x(y + 1)$;
2. $[(3\ 4\ 2\ 5\ 1)(5\ 7\ 2)(8\ 1\ 7)(5\ 3\ 6)]^{-125}$;
3. $\langle (1\ 3\ 4), (1\ 4\ 2) \rangle$;
4. а) 0111; б) 0011011; в) 0101110.

Вариант 4

1. $f(x, y) = (x + 1)(y + 1)$;
2. $[(3\ 7\ 1\ 2\ 6)(4\ 6\ 5\ 2\ 3)(8\ 1\ 3\ 5\ 7)]^{70}$;
3. $\langle (1\ 2\ 4), (1\ 4) \rangle$;
4. а) 0101; б) 1011010; в) 1101011.

Вариант 5

1. $f(x, y) = (x + 2)(y + 1)$;
2. $[(5\ 3\ 6)(8\ 1\ 7)(5\ 7\ 2)(3\ 4\ 2\ 5\ 1)]^{65}$;
3. $\langle (2\ 4\ 3), (1\ 4\ 3) \rangle$;
4. а) 1110; б) 1110100; в) 0111001.

Вариант 6

1. $f(x, y) = (2x + 1)(y + 1)$;
2. $[(5\ 4\ 1\ 8)(1\ 3\ 2\ 6)(6\ 2\ 7\ 4)(2\ 5\ 8\ 1\ 4)]^{-50}$;
3. $\langle (1\ 4), (1\ 3\ 4\ 2) \rangle$;
4. а) 0100; б) 0011101; в) 0110111.

Вариант 7

1. $f(x, y) = (2y + 1)(x + 2)$;
2. $[(3\ 7\ 1\ 2\ 6)(8\ 4)(5\ 3\ 1\ 8\ 7)(4\ 6\ 5\ 2\ 3)]^{-62}$;
3. $\langle (1\ 4)(2\ 3), (1\ 4\ 3\ 2) \rangle$;
4. а) 0110; б) 1011111; в) 1111100.

Вариант 8

1. $f(x, y) = (2y + 1)(x + 3)$;
2. $[(3\ 7\ 1\ 2\ 6)(8\ 4)(5\ 3\ 1\ 8\ 7)(4\ 6\ 5\ 2\ 3)]^{-62}$;
3. $\langle (1\ 4)(2\ 3), (1\ 4\ 3\ 2) \rangle$;
4. а) 0110; б) 1011111; в) 1111100.

Вариант 9

1. $f(x, y) = (3y + 1)(x + 2)$;
2. $[(3\ 4)(6\ 1\ 5\ 4\ 8)(7\ 6\ 3)(8\ 5\ 4\ 1\ 2)]^{-204}$;
3. $\langle (1\ 3\ 4), (1\ 2\ 3) \rangle$;
4. а) 1010; б) 1001100; в) 1111001.

Вариант 10

1. $f(x, y) = (2y + 2)(x + 1)$;
2. $[(5\ 4\ 1\ 8)(6\ 2\ 7\ 4)(1\ 3\ 2\ 6)(4\ 1\ 2\ 5\ 8)]^{-153}$;
3. $\langle (2\ 3), (2\ 3\ 4) \rangle$;
4. а) 0010; б) 0110011; в) 1100110.

Вариант 11

1. $f(x, y) = (2x + 3)(y + 1)$;
2. $[(4\ 6\ 5\ 2\ 3)(5\ 3\ 1\ 8\ 7)(8\ 4)(3\ 7\ 1\ 2\ 6)]^{165}$;
3. $\langle (1\ 2), (3\ 4) \rangle$;
4. а) 1010; б) 0100101; в) 0010010.

Вариант 12

1. $f(x, y) = (4x + 1)(y + 1)$;
2. $[(3\ 2\ 5\ 6\ 4)(7\ 8\ 1\ 3\ 5)(8\ 4)(6\ 2\ 1\ 7\ 3)]^{-73}$;
3. $\langle (1\ 3\ 2\ 4), (3\ 4) \rangle$;
4. а) 1100; б) 1010111; в) 0010110.

Вариант 13

1. $f(x, y) = (x + 2)(y + 2)$;
2. $[(4\ 1\ 2\ 5\ 8)(1\ 3\ 2\ 6)(6\ 2\ 7\ 4)(5\ 4\ 1\ 8)]^{124}$;
3. $\langle (1\ 3), (1\ 3\ 4) \rangle$;
4. а) 1100; б) 0011010; в) 0100101.

Вариант 14

1. $f(x, y) = (x + 3)(y + 1)$;
2. $[(3\ 4\ 2\ 5\ 1)(7\ 1\ 8)(2\ 7\ 5)(5\ 3\ 6)]^{-124}$;
3. $\langle (1\ 3\ 2\ 4), (1\ 2)(3\ 4) \rangle$;
4. а) 1101; б) 1001100; в) 0110010.

Вариант 15

1. $f(x, y) = (3x + 1)(y + 1)$;
2. $[(5\ 3\ 6)(2\ 7\ 5)(7\ 1\ 8)(3\ 4\ 2\ 5\ 1)]^{145}$;
3. $\langle (1\ 3\ 2\ 4), (1\ 3)(2\ 4) \rangle$;
4. а) 0011; б) 1110100; в) 0101110.

Вариант 16

1. $f(x, y) = (2x + 4)(y + 1)$;
2. $[(2\ 3\ 6\ 7\ 8)(1\ 3\ 5\ 6)(4\ 5\ 6)(2\ 4)]^{-77}$;
3. $\langle (1\ 4\ 3), (3\ 4) \rangle$;
4. а) 1110; б) 0001111; в) 1100010.

Вариант 17.

1. $f(x, y) = (x + 2)(2y + 1)$;
2. $[(3\ 8\ 5)(1\ 3\ 5\ 7)(2\ 3\ 6\ 4)(3\ 7\ 4\ 6)]^{125}$;
3. $\langle (2\ 3), (1\ 4) \rangle$;
4. а) 1011; б) 1010111; в) 1011001.

Вариант 18

1. $f(x, y) = (x + 1)(y + 3)$;
2. $[(2\ 5\ 8\ 1\ 4)(6\ 2\ 7\ 4)(1\ 3\ 2\ 6)(5\ 4\ 1\ 8)]^{119}$;
3. $\langle (2\ 3), (1\ 2\ 4\ 3) \rangle$;
4. а) 0010; б) 1101110; в) 0110011.

Вариант 19

1. $f(x, y) = (x + 3)(y + 3)$;
2. $[(2\ 4\ 5\ 8\ 6)(5\ 3)(1\ 3\ 4)(3\ 2\ 1\ 7)]^{-53}$;
3. $\langle (1\ 4\ 3), (3\ 4) \rangle$;
4. а) 1110; б) 0001111; в) 1100010.

Вариант 20

1. $f(x) = (x + 1)^2$;
2. $[(4\ 7\ 2\ 6)(8\ 1\ 4\ 5)(6\ 2\ 3\ 1)(8\ 5\ 2\ 1\ 4)]^{273}$;
3. $\langle (1\ 2\ 4\ 3), (3\ 4) \rangle$;
4. а) 0011; б) 1000111; в) 0110001.

Вариант 21

1. $f(x) = (x + 2)^2$;
2. $[(3\ 5\ 6\ 8\ 4)(2\ 3\ 6)(1\ 4\ 2\ 5)(3\ 6\ 7)]^{-156}$;
3. $\langle (1\ 2\ 3), (3\ 4) \rangle$;
4. а) 1101; б) 0011100; в) 1011010.

Вариант 22

1. $f(x) = x^2 + x + 1$;
2. $[(1\ 3)(2\ 3\ 5\ 8\ 6)(3\ 7\ 4)(2\ 4\ 6\ 8)]^{313}$;
3. $\langle (2\ 4), (2\ 3) \rangle$;
4. а) 0100; б) 1110100; в) 1001110.

Вариант 23

1. $f(x) = x^2 + 2x + 2$;
2. $[(6\ 2\ 1\ 7\ 3)(4\ 8)(7\ 8\ 1\ 3\ 5)(3\ 2\ 5\ 6\ 4)]^{-75}$;
3. $\langle (1\ 3), (1\ 2\ 4) \rangle$;
4. а) 1100; б) 0010111; в) 0100101.

Вариант 24

1. $f(x) = (x + 2)^2 + 1$;
2. $[(3\ 7\ 6\ 5\ 4)(2\ 8\ 1\ 3)(2\ 4)(3\ 6\ 5)]^{113}$;
3. $\langle (1\ 2)(3\ 4), (1\ 2\ 3\ 4) \rangle$;
4. а) 0101; б) 1101001; в) 0001010.

Вариант 25

1. $f(x) = (x + 1)^2 + 2$;
2. $[(7\ 8\ 1\ 6\ 5\ 4)(8\ 1\ 3\ 2)(2\ 4)(3\ 1\ 6\ 5)]^{123}$;
3. $\langle (1\ 3)(2\ 4), (1\ 2\ 3\ 4) \rangle$;
4. а) 0111; б) 1001001; в) 0101010.

Вариант 26

1. $f(x) = (x + 1)^2 + 2$;
2. $[(3\ 8\ 1\ 2\ 5\ 4)(6\ 1\ 3\ 2)(2\ 1\ 4)(3\ 1\ 6\ 7\ 5)]^{-123}$;
3. $\langle (1\ 3)(2\ 4), (1\ 3\ 4) \rangle$;
4. а) 0101; б) 1001011; в) 0100010.

Вариант 27

1. $f(x) = (x + 2)^2 + 1$;
2. $[(7\ 8\ 1\ 2\ 5\ 4\ 3)(5\ 1\ 3\ 2)(3\ 1\ 4)(3\ 1\ 6\ 5)]^{-113}$;
3. $\langle (1\ 3)(2\ 4), (1\ 4) \rangle$;
4. а) 1101; б) 1001011; в) 0101010.

Вариант 28

1. $f(x, y) = (x + 2)(y + 1) + 1$;
2. $[(7\ 8\ 1\ 2\ 4\ 3)(5\ 1\ 8\ 3\ 2)(3\ 1\ 5\ 4)(3\ 1\ 6\ 5)]^{-123}$;
3. $\langle (1\ 3\ 4), (1\ 4) \rangle$;

4. а) 1001; б) 1101011; в) 0101110.

Вариант 29

1. $f(x) = (x + 2)^2 + x + 1$;

2. $[(3\ 7\ 6\ 5\ 4\ 8)(2\ 5\ 8\ 1\ 3)(2\ 3\ 4)(3\ 6\ 5)]^{-143}$;

3. $\langle (1\ 2)(3\ 4), (1\ 2\ 3) \rangle$;

4. а) 1001; б) 1101011; в) 0101010.

Вариант 30

1. $f(x) = (x + 2)^2 + 2x$;

2. $[(1\ 7\ 6\ 5\ 4\ 8)(4\ 5\ 8\ 1\ 3)(2\ 3\ 4)(3\ 6\ 5)]^{143}$;

3. $\langle (1\ 2)(3\ 4), (1\ 2\ 4) \rangle$;

4. а) 1011; б) 1101111; в) 0101110.

