## Домашнее задание 4. Вариант 165. Дискретная математика.

## Группа P3116, Билошицкий Михаил Владимирович, ИСУ 367101.

## Матрица смежности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |
| e1 | 0 | 5 |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  | 2 | 3 |
| e2 | 5 | 0 |  |  | 5 | 2 | 4 |  | 4 |  | 5 | 1 |
| e3 |  |  | 0 |  |  | 2 | 3 | 3 | 3 |  | 4 |  |
| e4 |  |  |  | 0 | 4 | 2 |  |  |  | 1 | 3 | 3 |
| e5 | 1 | 5 |  | 4 | 0 |  |  | 1 |  | 5 | 3 |  |
| e6 |  | 2 | 2 | 2 |  | 0 |  | 3 | 1 |  |  | 1 |
| e7 |  | 4 | 3 |  |  |  | 0 | 2 | 5 | 2 | 3 |  |
| e8 | 1 |  | 3 |  | 1 | 3 | 2 | 0 | 5 |  | 1 | 1 |
| e9 | 1 | 4 | 3 |  |  | 1 | 5 | 5 | 0 |  | 3 |  |
| e10 |  |  |  | 1 | 5 |  | 2 |  |  | 0 |  | 1 |
| e11 | 2 | 5 | 4 | 3 | 3 |  | 3 | 1 | 3 |  | 0 |  |
| e12 | 3 | 1 |  | 3 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 0 |

## Нахождение гамильтонова цикла

Включаем в S вершину x1.S={x1}

Возможная вершина: x2. S={x1,x2}

Возможная вершина: x5. S={x1,x2,x5}

Возможная вершина: x4. S={x1,x2,x5,x4}

Возможная вершина: x6. S={x1,x2,x5,x4,x6}

Возможная вершина: x3. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3}

Возможная вершина: x7. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7}

Возможная вершина: x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8}

Возможная вершина: x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x9}

Возможная вершина: x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x9,x11}

У x11 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x9}

У x9 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8}

Возможная вершина: x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x11}

Возможная вершина: x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x11,x9}

У x9 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x11}

У x11 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8}

Возможная вершина: x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x12}

озможная вершина: x10. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x12,x10}

У x10 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8,x12}

У x12 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x8}

У x8 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x7. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7}

Возможная вершина: x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9}

Возможная вершина: x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8}

Возможная вершина: x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8,x11}

У x11 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8}

Возможная вершина: x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8,x12}

Возможная вершина: x10. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8,x12,x10}

У x10 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8,x12}

У x12 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x8}

У x8 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9}

Возможная вершина: x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11}

Возможная вершина: x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11,x8}

Возможная вершина: x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11,x8,x12}

Возможная вершина: x10. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11,x8,x12,x10}

Ребра (x10,x1) нет, найдена гамильтонова цепь.

Прибегнем к возвращению: удалим из S вершину x10, перейдем к x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11,x8,x12}

У x12 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11,x8}

У x8 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9,x11}

У x11 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x9}

У x9 больше нет возможных вершин, удалим ее.

Перейдем к x7. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7}

Возможная вершина: x10. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x10}

Возможная вершина: x12. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x10,x12}

Возможная вершина: x8. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x10,x12,x8}

Возможная вершина: x9. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x10,x12,x8,x9}

Возможная вершина: x11. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x10,x12,x8,x9,x11}

Гамильтонов цикл найден. S={x1,x2,x5,x4,x6,x3,x7,x10,x12,x8,x9,x11}

## Матрица смежности с перенумерованными вершинами

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

До перенумерации: X1, X2, X5, X4, X6, X3, X7, X10, X12, X8, X9, X11

После перенумерации: X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12

Построение графа пересечений G′

Определим p212, для чего в матрице R выделим подматрицу R212.

Ребро (x2x12) пересекается с (x1x3),(x1x9),(x1x10),(x1x11)

Определим p211, для чего в матрице R выделим подматрицу R211.

Ребро (x2x11) пересекается с (x1x3),(x1x9),(x1x10)

Определим p29, для чего в матрице R выделим подматрицу R29.

Ребро (x2x9) пересекается с (x1x3)

Определим p27, для чего в матрице R выделим подматрицу R27.

Ребро (x2x7) пересекается с (x1x3)

Определим p25, для чего в матрице R выделим подматрицу R25.

Ребро (x2x5) пересекается с (x1x3)

Определим p312, для чего в матрице R выделим подматрицу R312.

Ребро (x3x12) пересекается с (x1x9),(x1x10),(x1x11),(x2x5),(x2x7),(x2x9),(x2x11)

Определим p310, для чего в матрице R выделим подматрицу R310.

Ребро (x3x10) пересекается с (x1x9),(x2x5),(x2x7),(x2x9)

Определим p38, для чего в матрице R выделим подматрицу R38.

Ребро (x3x8) пересекается с (x2x5),(x2x7)

Определим p412, для чего в матрице R выделим подматрицу R412.

Ребро (x4x12) пересекается с (x1x9),(x1x10),(x1x11),(x2x5),(x2x7),(x2x9),(x2x11),(x3x8),(x3x10)

Определим p49, для чего в матрице R выделим подматрицу R49.

Ребро (x4x9) пересекается с (x2x5),(x2x7),(x3x8)

Определим p48, для чего в матрице R выделим подматрицу R48.

Ребро (x4x8) пересекается с (x2x5),(x2x7)

15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | p1 3 | p2 12 | p1 9 | p1 10 | p1 11 | p2 11 | p2 9 | p2 7 | p2 5 | p3 12 | p3 10 | p3 8 | p4 12 | p4 9 | p4 8 |
| p1 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p2 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 9 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p1 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p1 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p2 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p2 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p2 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p2 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p3 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p3 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p3 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p4 12 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p4 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| p4 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Построение семейства ψG

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r1 3.

Записываем дизъюнкцию M1 3=r1∨r3=110001111000000∨011001000110100=111001111110100

В строке M1 3 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={4,5,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4=M1 3∨r4=111001111110100∨010101000100100=111101111110100

В строке M1 3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5=M1 3 4∨r5=111101111110100∨010010000100100=111111111110100

В строке M1 3 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5 12=M1 3 4 5∨r12=111111111110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M1 3 4 5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5 12 15=M1 3 4 5 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 3 4 5 12 15 все 1. Построено ψ1={u1 3,u1 9,u1 10,u1 11,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5 14=M1 3 4 5∨r14=111111111110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M1 3 4 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5 14 15=M1 3 4 5 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 3 4 5 14 15 все 1. Построено ψ2={u1 3,u1 9,u1 10,u1 11,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5 15=M1 3 4 5∨r15=111111111110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M1 3 4 5 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 12=M1 3 4∨r12=111101111110100∨000000011001110=111101111111110

В строке M1 3 4 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 14=M1 3 4∨r14=111101111110100∨000000011001010=111101111111110

В строке M1 3 4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 15=M1 3 4∨r15=111101111110100∨000000011000001=111101111110101

В строке M1 3 4 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 5=M1 3∨r5=111001111110100∨010010000100100=111011111110100

В строке M1 3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 3 12=M1 3∨r12=111001111110100∨000000011001110=111001111111110

В строке M1 3 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 5

Записываем дизъюнкцию M1 3 14=M1 3∨r14=111001111110100∨000000011001010=111001111111110

В строке M1 3 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 5

Записываем дизъюнкцию M1 3 15=M1 3∨r15=111001111110100∨000000011000001=111001111110101

В строке M1 3 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 4=r1∨r4=110001111000000∨010101000100100=110101111100100

В строке M1 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,11,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 4 5=M1 4∨r5=110101111100100∨010010000100100=110111111100100

В строке M1 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 11=M1 4 5∨r11=110111111100100∨001000111010100=111111111110100

В строке M1 4 5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 11 12=M1 4 5 11∨r12=111111111110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M1 4 5 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 11 12 15=M1 4 5 11 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 4 5 11 12 15 все 1. Построено ψ3={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 11 14=M1 4 5 11∨r14=111111111110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M1 4 5 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 11 14 15=M1 4 5 11 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 4 5 11 14 15 все 1. Построено ψ4={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 11 15=M1 4 5 11∨r15=111111111110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M1 4 5 11 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 12=M1 4 5∨r12=110111111100100∨000000011001110=110111111101110

В строке M1 4 5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 11

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 14=M1 4 5∨r14=110111111100100∨000000011001010=110111111101110

В строке M1 4 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 11

Записываем дизъюнкцию M1 4 5 15=M1 4 5∨r15=110111111100100∨000000011000001=110111111100101

В строке M1 4 5 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 4 11=M1 4∨r11=110101111100100∨001000111010100=111101111110100

В строке M1 4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 4 12=M1 4∨r12=110101111100100∨000000011001110=110101111101110

В строке M1 4 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 5, 11

Записываем дизъюнкцию M1 4 14=M1 4∨r14=110101111100100∨000000011001010=110101111101110

В строке M1 4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 5, 11

Записываем дизъюнкцию M1 4 15=M1 4∨r15=110101111100100∨000000011000001=110101111100101

В строке M1 4 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 5=r1∨r5=110001111000000∨010010000100100=110011111100100

В строке M1 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,14,15}.

Строки 11, 12, 14, 15 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 10=r1∨r10=110001111000000∨001111111100000=111111111100000

В строке M1 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 10 11=M1 10∨r11=111111111100000∨001000111010100=111111111110100

В строке M1 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 10 11 12=M1 10 11∨r12=111111111110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M1 10 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 10 11 12 15=M1 10 11 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 10 11 12 15 все 1. Построено ψ5={u1 3,u3 12,u3 10,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 10 11 14=M1 10 11∨r14=111111111110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M1 10 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 10 11 14 15=M1 10 11 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 10 11 14 15 все 1. Построено ψ6={u1 3,u3 12,u3 10,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 10 11 15=M1 10 11∨r15=111111111110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M1 10 11 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 10 12=M1 10∨r12=111111111100000∨000000011001110=111111111101110

В строке M1 10 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет ноль на 11 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 10 13=M1 10∨r13=111111111100000∨001111111011100=111111111111100

В строке M1 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 10 13 14=M1 10 13∨r14=111111111111100∨000000011001010=111111111111110

В строке M1 10 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M1 10 13 14 15=M1 10 13 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M1 10 13 14 15 все 1. Построено ψ7={u1 3,u3 12,u4 12,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M1 10 13 15=M1 10 13∨r15=111111111111100∨000000011000001=111111111111101

В строке M1 10 13 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 10 14=M1 10∨r14=111111111100000∨000000011001010=111111111101010

В строке M1 10 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 11, 13

Записываем дизъюнкцию M1 10 15=M1 10∨r15=111111111100000∨000000011000001=111111111100001

В строке M1 10 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 11=r1∨r11=110001111000000∨001000111010100=111001111010100

В строке M1 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 4, 5, 10

Записываем дизъюнкцию M1 12=r1∨r12=110001111000000∨000000011001110=110001111001110

В строке M1 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 4, 5, 10, 11

Записываем дизъюнкцию M1 13=r1∨r13=110001111000000∨001111111011100=111111111011100

В строке M1 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Строки 14, 15 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 14=r1∨r14=110001111000000∨000000011001010=110001111001010

В строке M1 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 4, 5, 10, 11, 13

Записываем дизъюнкцию M1 15=r1∨r15=110001111000000∨000000011000001=110001111000001

В строке M1 15 остались незакрытые 0.

В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 6.

Записываем дизъюнкцию M2 6=r2∨r6=111110000000000∨101101000100100=111111000100100

В строке M2 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,11,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7=M2 6∨r7=111111000100100∨100000100110100=111111100110100

В строке M2 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8=M2 6 7∨r8=111111100110100∨100000010111111=111111110111111

В строке M2 6 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8 9=M2 6 7 8∨r9=111111110111111∨100000001111111=111111111111111

В строке M2 6 7 8 9 все 1. Построено ψ8={u2 12,u2 11,u2 9,u2 7,u2 5}

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 9=M2 6 7∨r9=111111100110100∨100000001111111=111111101111111

В строке M2 6 7 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 12=M2 6 7∨r12=111111100110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M2 6 7 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 12 15=M2 6 7 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 6 7 12 15 все 1. Построено ψ9={u2 12,u2 11,u2 9,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 14=M2 6 7∨r14=111111100110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M2 6 7 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 14 15=M2 6 7 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 6 7 14 15 все 1. Построено ψ10={u2 12,u2 11,u2 9,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 15=M2 6 7∨r15=111111100110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M2 6 7 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 8=M2 6∨r8=111111000100100∨100000010111111=111111010111111

В строке M2 6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9=M2 6∨r9=111111000100100∨100000001111111=111111001111111

В строке M2 6 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 11=M2 6∨r11=111111000100100∨001000111010100=111111111110100

В строке M2 6 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 11 12=M2 6 11∨r12=111111111110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M2 6 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 11 12 15=M2 6 11 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 6 11 12 15 все 1. Построено ψ11={u2 12,u2 11,u3 10,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 6 11 14=M2 6 11∨r14=111111111110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M2 6 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 11 14 15=M2 6 11 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 6 11 14 15 все 1. Построено ψ12={u2 12,u2 11,u3 10,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 6 11 15=M2 6 11∨r15=111111111110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M2 6 11 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 12=M2 6∨r12=111111000100100∨000000011001110=111111011101110

В строке M2 6 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 7, 11

Записываем дизъюнкцию M2 6 14=M2 6∨r14=111111000100100∨000000011001010=111111011101110

В строке M2 6 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 7, 11

Записываем дизъюнкцию M2 6 15=M2 6∨r15=111111000100100∨000000011000001=111111011100101

В строке M2 6 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 7=r2∨r7=111110000000000∨100000100110100=111110100110100

В строке M2 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Строки 8, 9, 12, 14, 15 не закроют ноль на 6 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 8=r2∨r8=111110000000000∨100000010111111=111110010111111

В строке M2 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет нули на позициях 6, 7

Записываем дизъюнкцию M2 9=r2∨r9=111110000000000∨100000001111111=111110001111111

В строке M2 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 10=r2∨r10=111110000000000∨001111111100000=111111111100000

В строке M2 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 10 11=M2 10∨r11=111111111100000∨001000111010100=111111111110100

В строке M2 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 10 11 12=M2 10 11∨r12=111111111110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M2 10 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 10 11 12 15=M2 10 11 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 10 11 12 15 все 1. Построено ψ13={u2 12,u3 12,u3 10,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 10 11 14=M2 10 11∨r14=111111111110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M2 10 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 10 11 14 15=M2 10 11 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 10 11 14 15 все 1. Построено ψ14={u2 12,u3 12,u3 10,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 10 11 15=M2 10 11∨r15=111111111110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M2 10 11 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 10 12=M2 10∨r12=111111111100000∨000000011001110=111111111101110

В строке M2 10 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет ноль на 11 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 10 13=M2 10∨r13=111111111100000∨001111111011100=111111111111100

В строке M2 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 10 13 14=M2 10 13∨r14=111111111111100∨000000011001010=111111111111110

В строке M2 10 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 10 13 14 15=M2 10 13 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M2 10 13 14 15 все 1. Построено ψ15={u2 12,u3 12,u4 12,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M2 10 13 15=M2 10 13∨r15=111111111111100∨000000011000001=111111111111101

В строке M2 10 13 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 10 14=M2 10∨r14=111111111100000∨000000011001010=111111111101010

В строке M2 10 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 11, 13

Записываем дизъюнкцию M2 10 15=M2 10∨r15=111111111100000∨000000011000001=111111111100001

В строке M2 10 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 11=r2∨r11=111110000000000∨001000111010100=111110111010100

В строке M2 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 6, 10

Записываем дизъюнкцию M2 12=r2∨r12=111110000000000∨000000011001110=111110011001110

В строке M2 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 6, 7, 10, 11

Записываем дизъюнкцию M2 13=r2∨r13=111110000000000∨001111111011100=111111111011100

В строке M2 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Строки 14, 15 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 14=r2∨r14=111110000000000∨000000011001010=111110011001010

В строке M2 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 6, 7, 10, 11, 13

Записываем дизъюнкцию M2 15=r2∨r15=111110000000000∨000000011000001=111110011000001

В строке M2 15 остались незакрытые 0.

В 3 строке ищем первый нулевой элемент - r3 4.

Записываем дизъюнкцию M3 4=r3∨r4=011001000110100∨010101000100100=011101000110100

В строке M3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,7,8,9,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5=M3 4∨r5=011101000110100∨010010000100100=011111000110100

В строке M3 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7=M3 4 5∨r7=011111000110100∨100000100110100=111111100110100

В строке M3 4 5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 8=M3 4 5 7∨r8=111111100110100∨100000010111111=111111110111111

В строке M3 4 5 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 8 9=M3 4 5 7 8∨r9=111111110111111∨100000001111111=111111111111111

В строке M3 4 5 7 8 9 все 1. Построено ψ16={u1 9,u1 10,u1 11,u2 9,u2 7,u2 5}

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 9=M3 4 5 7∨r9=111111100110100∨100000001111111=111111101111111

В строке M3 4 5 7 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 12=M3 4 5 7∨r12=111111100110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M3 4 5 7 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 12 15=M3 4 5 7 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M3 4 5 7 12 15 все 1. Построено ψ17={u1 9,u1 10,u1 11,u2 9,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 14=M3 4 5 7∨r14=111111100110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M3 4 5 7 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 14 15=M3 4 5 7 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M3 4 5 7 14 15 все 1. Построено ψ18={u1 9,u1 10,u1 11,u2 9,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 7 15=M3 4 5 7∨r15=111111100110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M3 4 5 7 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 8=M3 4 5∨r8=011111000110100∨100000010111111=111111010111111

В строке M3 4 5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 9=M3 4 5∨r9=011111000110100∨100000001111111=111111001111111

В строке M3 4 5 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 12=M3 4 5∨r12=011111000110100∨000000011001110=011111011111110

В строке M3 4 5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 7

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 14=M3 4 5∨r14=011111000110100∨000000011001010=011111011111110

В строке M3 4 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 7

Записываем дизъюнкцию M3 4 5 15=M3 4 5∨r15=011111000110100∨000000011000001=011111011110101

В строке M3 4 5 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 7=M3 4∨r7=011101000110100∨100000100110100=111101100110100

В строке M3 4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Строки 8, 9, 12, 14, 15 не закроют ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8=M3 4∨r8=011101000110100∨100000010111111=111101010111111

В строке M3 4 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет нули на позициях 5, 7

Записываем дизъюнкцию M3 4 9=M3 4∨r9=011101000110100∨100000001111111=111101001111111

В строке M3 4 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 12=M3 4∨r12=011101000110100∨000000011001110=011101011111110

В строке M3 4 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 5, 7

Записываем дизъюнкцию M3 4 14=M3 4∨r14=011101000110100∨000000011001010=011101011111110

В строке M3 4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 5, 7

Записываем дизъюнкцию M3 4 15=M3 4∨r15=011101000110100∨000000011000001=011101011110101

В строке M3 4 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 5=r3∨r5=011001000110100∨010010000100100=011011000110100

В строке M3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,12,14,15}.

Строки 7, 8, 9, 12, 14, 15 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M3 7=r3∨r7=011001000110100∨100000100110100=111001100110100

В строке M3 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Строки 8, 9, 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 4, 5

Записываем дизъюнкцию M3 8=r3∨r8=011001000110100∨100000010111111=111001010111111

В строке M3 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет нули на позициях 4, 5, 7

Записываем дизъюнкцию M3 9=r3∨r9=011001000110100∨100000001111111=111001001111111

В строке M3 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 12=r3∨r12=011001000110100∨000000011001110=011001011111110

В строке M3 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 4, 5, 7

Записываем дизъюнкцию M3 14=r3∨r14=011001000110100∨000000011001010=011001011111110

В строке M3 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 4, 5, 7

Записываем дизъюнкцию M3 15=r3∨r15=011001000110100∨000000011000001=011001011110101

В строке M3 15 остались незакрытые 0.

В 4 строке ищем первый нулевой элемент - r4 5.

Записываем дизъюнкцию M4 5=r4∨r5=010101000100100∨010010000100100=010111000100100

В строке M4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,11,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M4 5 7=M4 5∨r7=010111000100100∨100000100110100=110111100110100

В строке M4 5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Строки 8, 9, 12, 14, 15 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M4 5 8=M4 5∨r8=010111000100100∨100000010111111=110111010111111

В строке M4 5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет нули на позициях 3, 7

Записываем дизъюнкцию M4 5 9=M4 5∨r9=010111000100100∨100000001111111=110111001111111

В строке M4 5 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M4 5 11=M4 5∨r11=010111000100100∨001000111010100=011111111110100

В строке M4 5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют ноль на 1 позиции.

Записываем дизъюнкцию M4 5 12=M4 5∨r12=010111000100100∨000000011001110=010111011101110

В строке M4 5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 7, 11

Записываем дизъюнкцию M4 5 14=M4 5∨r14=010111000100100∨000000011001010=010111011101110

В строке M4 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 7, 11

Записываем дизъюнкцию M4 5 15=M4 5∨r15=010111000100100∨000000011000001=010111011100101

В строке M4 5 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M4 7=r4∨r7=010101000100100∨100000100110100=110101100110100

В строке M4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Строки 8, 9, 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 3, 5

Записываем дизъюнкцию M4 8=r4∨r8=010101000100100∨100000010111111=110101010111111

В строке M4 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет нули на позициях 3, 5, 7

Записываем дизъюнкцию M4 9=r4∨r9=010101000100100∨100000001111111=110101001111111

В строке M4 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M4 11=r4∨r11=010101000100100∨001000111010100=011101111110100

В строке M4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 1, 5

Записываем дизъюнкцию M4 12=r4∨r12=010101000100100∨000000011001110=010101011101110

В строке M4 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 5, 7, 11

Записываем дизъюнкцию M4 14=r4∨r14=010101000100100∨000000011001010=010101011101110

В строке M4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 5, 7, 11

Записываем дизъюнкцию M4 15=r4∨r15=010101000100100∨000000011000001=010101011100101

В строке M4 15 остались незакрытые 0.

В 5 строке ищем первый нулевой элемент - r5 6.

Записываем дизъюнкцию M5 6=r5∨r6=010010000100100∨101101000100100=111111000100100

В строке M5 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,11,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 7=M5 6∨r7=111111000100100∨100000100110100=111111100110100

В строке M5 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 8=M5 6 7∨r8=111111100110100∨100000010111111=111111110111111

В строке M5 6 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 8 9=M5 6 7 8∨r9=111111110111111∨100000001111111=111111111111111

В строке M5 6 7 8 9 все 1. Построено ψ19={u1 11,u2 11,u2 9,u2 7,u2 5}

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 9=M5 6 7∨r9=111111100110100∨100000001111111=111111101111111

В строке M5 6 7 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 12=M5 6 7∨r12=111111100110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M5 6 7 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 12 15=M5 6 7 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M5 6 7 12 15 все 1. Построено ψ20={u1 11,u2 11,u2 9,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 14=M5 6 7∨r14=111111100110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M5 6 7 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 14 15=M5 6 7 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M5 6 7 14 15 все 1. Построено ψ21={u1 11,u2 11,u2 9,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M5 6 7 15=M5 6 7∨r15=111111100110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M5 6 7 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 6 8=M5 6∨r8=111111000100100∨100000010111111=111111010111111

В строке M5 6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию M5 6 9=M5 6∨r9=111111000100100∨100000001111111=111111001111111

В строке M5 6 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 6 11=M5 6∨r11=111111000100100∨001000111010100=111111111110100

В строке M5 6 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 11 12=M5 6 11∨r12=111111111110100∨000000011001110=111111111111110

В строке M5 6 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 11 12 15=M5 6 11 12∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M5 6 11 12 15 все 1. Построено ψ22={u1 11,u2 11,u3 10,u3 8,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M5 6 11 14=M5 6 11∨r14=111111111110100∨000000011001010=111111111111110

В строке M5 6 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M5 6 11 14 15=M5 6 11 14∨r15=111111111111110∨000000011000001=111111111111111

В строке M5 6 11 14 15 все 1. Построено ψ23={u1 11,u2 11,u3 10,u4 9,u4 8}

Записываем дизъюнкцию M5 6 11 15=M5 6 11∨r15=111111111110100∨000000011000001=111111111110101

В строке M5 6 11 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 6 12=M5 6∨r12=111111000100100∨000000011001110=111111011101110

В строке M5 6 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 7, 11

Записываем дизъюнкцию M5 6 14=M5 6∨r14=111111000100100∨000000011001010=111111011101110

В строке M5 6 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 7, 11

Записываем дизъюнкцию M5 6 15=M5 6∨r15=111111000100100∨000000011000001=111111011100101

В строке M5 6 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 7=r5∨r7=010010000100100∨100000100110100=110010100110100

В строке M5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,9,12,14,15}.

Строки 8, 9, 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 3, 4, 6

Записываем дизъюнкцию M5 8=r5∨r8=010010000100100∨100000010111111=110010010111111

В строке M5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}.

Строка 9 не закроет нули на позициях 3, 4, 6, 7

Записываем дизъюнкцию M5 9=r5∨r9=010010000100100∨100000001111111=110010001111111

В строке M5 9 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 11=r5∨r11=010010000100100∨001000111010100=011010111110100

В строке M5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}.

Строки 12, 14, 15 не закроют нули на позициях 1, 4, 6

Записываем дизъюнкцию M5 12=r5∨r12=010010000100100∨000000011001110=010010011101110

В строке M5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 4, 6, 7, 11

Записываем дизъюнкцию M5 14=r5∨r14=010010000100100∨000000011001010=010010011101110

В строке M5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 4, 6, 7, 11

Записываем дизъюнкцию M5 15=r5∨r15=010010000100100∨000000011000001=010010011100101

В строке M5 15 остались незакрытые 0.

Из матрицы R(G′) видно, что строки с номерами j > 5 не смогут закрыть ноль в позиции 2.

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψG построено. Это:

ψ1={u1 3,u1 9,u1 10,u1 11,u3 8,u4 8}

ψ2={u1 3,u1 9,u1 10,u1 11,u4 9,u4 8}

ψ3={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u3 8,u4 8}

ψ4={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u4 9,u4 8}

ψ5={u1 3,u3 12,u3 10,u3 8,u4 8}

ψ6={u1 3,u3 12,u3 10,u4 9,u4 8}

ψ7={u1 3,u3 12,u4 12,u4 9,u4 8}

ψ8={u2 12,u2 11,u2 9,u2 7,u2 5}

ψ9={u2 12,u2 11,u2 9,u3 8,u4 8}

ψ10={u2 12,u2 11,u2 9,u4 9,u4 8}

ψ11={u2 12,u2 11,u3 10,u3 8,u4 8}

ψ12={u2 12,u2 11,u3 10,u4 9,u4 8}

ψ13={u2 12,u3 12,u3 10,u3 8,u4 8}

ψ14={u2 12,u3 12,u3 10,u4 9,u4 8}

ψ15={u2 12,u3 12,u4 12,u4 9,u4 8}

ψ16={u1 9,u1 10,u1 11,u2 9,u2 7,u2 5}

ψ17={u1 9,u1 10,u1 11,u2 9,u3 8,u4 8}

ψ18={u1 9,u1 10,u1 11,u2 9,u4 9,u4 8}

ψ19={u1 11,u2 11,u2 9,u2 7,u2 5}

ψ20={u1 11,u2 11,u2 9,u3 8,u4 8}

ψ21={u1 11,u2 11,u2 9,u4 9,u4 8}

ψ22={u1 11,u2 11,u3 10,u3 8,u4 8}

ψ23={u1 11,u2 11,u3 10,u4 9,u4 8}

## Выделение из G′ максимального двудольного подграфа H′

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия αγβ=|ψγ|+|ψβ|−|ψγ∩ψβ|: α12=|ψ1|+|ψ2|−|ψ1∩ψ2|=6+6−5=7 α13=|ψ1|+|ψ3|−|ψ1∩ψ3|=6+6−5=7 α14=|ψ1|+|ψ4|−|ψ1∩ψ4|=6+6−4=8 α15=|ψ1|+|ψ5|−|ψ1∩ψ5|=6+5−3=8 α16=|ψ1|+|ψ6|−|ψ1∩ψ6|=6+5−2=9 α17=|ψ1|+|ψ7|−|ψ1∩ψ7|=6+5−2=9 α18=|ψ1|+|ψ8|−|ψ1∩ψ8|=6+5−0=11 α19=|ψ1|+|ψ9|−|ψ1∩ψ9|=6+5−2=9 α110=|ψ1|+|ψ10|−|ψ1∩ψ10|=6+5−1=10 α111=|ψ1|+|ψ11|−|ψ1∩ψ11|=6+5−2=9 α112=|ψ1|+|ψ12|−|ψ1∩ψ12|=6+5−1=10 α113=|ψ1|+|ψ13|−|ψ1∩ψ13|=6+5−2=9 α114=|ψ1|+|ψ14|−|ψ1∩ψ14|=6+5−1=10 α115=|ψ1|+|ψ15|−|ψ1∩ψ15|=6+5−1=10 α116=|ψ1|+|ψ16|−|ψ1∩ψ16|=6+6−3=9 α117=|ψ1|+|ψ17|−|ψ1∩ψ17|=6+6−5=7 α118=|ψ1|+|ψ18|−|ψ1∩ψ18|=6+6−4=8 α119=|ψ1|+|ψ19|−|ψ1∩ψ19|=6+5−1=10 α120=|ψ1|+|ψ20|−|ψ1∩ψ20|=6+5−3=8 α121=|ψ1|+|ψ21|−|ψ1∩ψ21|=6+5−2=9 α122=|ψ1|+|ψ22|−|ψ1∩ψ22|=6+5−3=8 α123=|ψ1|+|ψ23|−|ψ1∩ψ23|=6+5−2=9 α23=|ψ2|+|ψ3|−|ψ2∩ψ3|=6+6−4=8 α24=|ψ2|+|ψ4|−|ψ2∩ψ4|=6+6−5=7 α25=|ψ2|+|ψ5|−|ψ2∩ψ5|=6+5−2=9 α26=|ψ2|+|ψ6|−|ψ2∩ψ6|=6+5−3=8 α27=|ψ2|+|ψ7|−|ψ2∩ψ7|=6+5−3=8 α28=|ψ2|+|ψ8|−|ψ2∩ψ8|=6+5−0=11 α29=|ψ2|+|ψ9|−|ψ2∩ψ9|=6+5−1=10 α210=|ψ2|+|ψ10|−|ψ2∩ψ10|=6+5−2=9 α211=|ψ2|+|ψ11|−|ψ2∩ψ11|=6+5−1=10 α212=|ψ2|+|ψ12|−|ψ2∩ψ12|=6+5−2=9 α213=|ψ2|+|ψ13|−|ψ2∩ψ13|=6+5−1=10 α214=|ψ2|+|ψ14|−|ψ2∩ψ14|=6+5−2=9 α215=|ψ2|+|ψ15|−|ψ2∩ψ15|=6+5−2=9 α216=|ψ2|+|ψ16|−|ψ2∩ψ16|=6+6−3=9 α217=|ψ2|+|ψ17|−|ψ2∩ψ17|=6+6−4=8 α218=|ψ2|+|ψ18|−|ψ2∩ψ18|=6+6−5=7 α219=|ψ2|+|ψ19|−|ψ2∩ψ19|=6+5−1=10 α220=|ψ2|+|ψ20|−|ψ2∩ψ20|=6+5−2=9 α221=|ψ2|+|ψ21|−|ψ2∩ψ21|=6+5−3=8 α222=|ψ2|+|ψ22|−|ψ2∩ψ22|=6+5−2=9 α223=|ψ2|+|ψ23|−|ψ2∩ψ23|=6+5−3=8 α34=|ψ3|+|ψ4|−|ψ3∩ψ4|=6+6−5=7 α35=|ψ3|+|ψ5|−|ψ3∩ψ5|=6+5−4=7 α36=|ψ3|+|ψ6|−|ψ3∩ψ6|=6+5−3=8 α37=|ψ3|+|ψ7|−|ψ3∩ψ7|=6+5−2=9 α38=|ψ3|+|ψ8|−|ψ3∩ψ8|=6+5−0=11 α39=|ψ3|+|ψ9|−|ψ3∩ψ9|=6+5−2=9 α310=|ψ3|+|ψ10|−|ψ3∩ψ10|=6+5−1=10 α311=|ψ3|+|ψ11|−|ψ3∩ψ11|=6+5−3=8 α312=|ψ3|+|ψ12|−|ψ3∩ψ12|=6+5−2=9 α313=|ψ3|+|ψ13|−|ψ3∩ψ13|=6+5−3=8 α314=|ψ3|+|ψ14|−|ψ3∩ψ14|=6+5−2=9 α315=|ψ3|+|ψ15|−|ψ3∩ψ15|=6+5−1=10 α316=|ψ3|+|ψ16|−|ψ3∩ψ16|=6+6−2=10 α317=|ψ3|+|ψ17|−|ψ3∩ψ17|=6+6−4=8 α318=|ψ3|+|ψ18|−|ψ3∩ψ18|=6+6−3=9 α319=|ψ3|+|ψ19|−|ψ3∩ψ19|=6+5−1=10 α320=|ψ3|+|ψ20|−|ψ3∩ψ20|=6+5−3=8 α321=|ψ3|+|ψ21|−|ψ3∩ψ21|=6+5−2=9 α322=|ψ3|+|ψ22|−|ψ3∩ψ22|=6+5−4=7 α323=|ψ3|+|ψ23|−|ψ3∩ψ23|=6+5−3=8 α45=|ψ4|+|ψ5|−|ψ4∩ψ5|=6+5−3=8 α46=|ψ4|+|ψ6|−|ψ4∩ψ6|=6+5−4=7 α47=|ψ4|+|ψ7|−|ψ4∩ψ7|=6+5−3=8 α48=|ψ4|+|ψ8|−|ψ4∩ψ8|=6+5−0=11 α49=|ψ4|+|ψ9|−|ψ4∩ψ9|=6+5−1=10 α410=|ψ4|+|ψ10|−|ψ4∩ψ10|=6+5−2=9 α411=|ψ4|+|ψ11|−|ψ4∩ψ11|=6+5−2=9 α412=|ψ4|+|ψ12|−|ψ4∩ψ12|=6+5−3=8 α413=|ψ4|+|ψ13|−|ψ4∩ψ13|=6+5−2=9 α414=|ψ4|+|ψ14|−|ψ4∩ψ14|=6+5−3=8 α415=|ψ4|+|ψ15|−|ψ4∩ψ15|=6+5−2=9 α416=|ψ4|+|ψ16|−|ψ4∩ψ16|=6+6−2=10 α417=|ψ4|+|ψ17|−|ψ4∩ψ17|=6+6−3=9 α418=|ψ4|+|ψ18|−|ψ4∩ψ18|=6+6−4=8 α419=|ψ4|+|ψ19|−|ψ4∩ψ19|=6+5−1=10 α420=|ψ4|+|ψ20|−|ψ4∩ψ20|=6+5−2=9 α421=|ψ4|+|ψ21|−|ψ4∩ψ21|=6+5−3=8 α422=|ψ4|+|ψ22|−|ψ4∩ψ22|=6+5−3=8 α423=|ψ4|+|ψ23|−|ψ4∩ψ23|=6+5−4=7 α56=|ψ5|+|ψ6|−|ψ5∩ψ6|=5+5−4=6 α57=|ψ5|+|ψ7|−|ψ5∩ψ7|=5+5−3=7 α58=|ψ5|+|ψ8|−|ψ5∩ψ8|=5+5−0=10 α59=|ψ5|+|ψ9|−|ψ5∩ψ9|=5+5−2=8 α510=|ψ5|+|ψ10|−|ψ5∩ψ10|=5+5−1=9 α511=|ψ5|+|ψ11|−|ψ5∩ψ11|=5+5−3=7 α512=|ψ5|+|ψ12|−|ψ5∩ψ12|=5+5−2=8 α513=|ψ5|+|ψ13|−|ψ5∩ψ13|=5+5−4=6 α514=|ψ5|+|ψ14|−|ψ5∩ψ14|=5+5−3=7 α515=|ψ5|+|ψ15|−|ψ5∩ψ15|=5+5−2=8 α516=|ψ5|+|ψ16|−|ψ5∩ψ16|=5+6−0=11 α517=|ψ5|+|ψ17|−|ψ5∩ψ17|=5+6−2=9 α518=|ψ5|+|ψ18|−|ψ5∩ψ18|=5+6−1=10 α519=|ψ5|+|ψ19|−|ψ5∩ψ19|=5+5−0=10 α520=|ψ5|+|ψ20|−|ψ5∩ψ20|=5+5−2=8 α521=|ψ5|+|ψ21|−|ψ5∩ψ21|=5+5−1=9 α522=|ψ5|+|ψ22|−|ψ5∩ψ22|=5+5−3=7 α523=|ψ5|+|ψ23|−|ψ5∩ψ23|=5+5−2=8 α67=|ψ6|+|ψ7|−|ψ6∩ψ7|=5+5−4=6 α68=|ψ6|+|ψ8|−|ψ6∩ψ8|=5+5−0=10 α69=|ψ6|+|ψ9|−|ψ6∩ψ9|=5+5−1=9 α610=|ψ6|+|ψ10|−|ψ6∩ψ10|=5+5−2=8 α611=|ψ6|+|ψ11|−|ψ6∩ψ11|=5+5−2=8 α612=|ψ6|+|ψ12|−|ψ6∩ψ12|=5+5−3=7 α613=|ψ6|+|ψ13|−|ψ6∩ψ13|=5+5−3=7 α614=|ψ6|+|ψ14|−|ψ6∩ψ14|=5+5−4=6 α615=|ψ6|+|ψ15|−|ψ6∩ψ15|=5+5−3=7 α616=|ψ6|+|ψ16|−|ψ6∩ψ16|=5+6−0=11 α617=|ψ6|+|ψ17|−|ψ6∩ψ17|=5+6−1=10 α618=|ψ6|+|ψ18|−|ψ6∩ψ18|=5+6−2=9 α619=|ψ6|+|ψ19|−|ψ6∩ψ19|=5+5−0=10 α620=|ψ6|+|ψ20|−|ψ6∩ψ20|=5+5−1=9 α621=|ψ6|+|ψ21|−|ψ6∩ψ21|=5+5−2=8 α622=|ψ6|+|ψ22|−|ψ6∩ψ22|=5+5−2=8 α623=|ψ6|+|ψ23|−|ψ6∩ψ23|=5+5−3=7 α78=|ψ7|+|ψ8|−|ψ7∩ψ8|=5+5−0=10 α79=|ψ7|+|ψ9|−|ψ7∩ψ9|=5+5−1=9 α710=|ψ7|+|ψ10|−|ψ7∩ψ10|=5+5−2=8 α711=|ψ7|+|ψ11|−|ψ7∩ψ11|=5+5−1=9 α712=|ψ7|+|ψ12|−|ψ7∩ψ12|=5+5−2=8 α713=|ψ7|+|ψ13|−|ψ7∩ψ13|=5+5−2=8 α714=|ψ7|+|ψ14|−|ψ7∩ψ14|=5+5−3=7 α715=|ψ7|+|ψ15|−|ψ7∩ψ15|=5+5−4=6 α716=|ψ7|+|ψ16|−|ψ7∩ψ16|=5+6−0=11 α717=|ψ7|+|ψ17|−|ψ7∩ψ17|=5+6−1=10 α718=|ψ7|+|ψ18|−|ψ7∩ψ18|=5+6−2=9 α719=|ψ7|+|ψ19|−|ψ7∩ψ19|=5+5−0=10 α720=|ψ7|+|ψ20|−|ψ7∩ψ20|=5+5−1=9 α721=|ψ7|+|ψ21|−|ψ7∩ψ21|=5+5−2=8 α722=|ψ7|+|ψ22|−|ψ7∩ψ22|=5+5−1=9 α723=|ψ7|+|ψ23|−|ψ7∩ψ23|=5+5−2=8 α89=|ψ8|+|ψ9|−|ψ8∩ψ9|=5+5−3=7 α810=|ψ8|+|ψ10|−|ψ8∩ψ10|=5+5−3=7 α811=|ψ8|+|ψ11|−|ψ8∩ψ11|=5+5−2=8 α812=|ψ8|+|ψ12|−|ψ8∩ψ12|=5+5−2=8 α813=|ψ8|+|ψ13|−|ψ8∩ψ13|=5+5−1=9 α814=|ψ8|+|ψ14|−|ψ8∩ψ14|=5+5−1=9 α815=|ψ8|+|ψ15|−|ψ8∩ψ15|=5+5−1=9 α816=|ψ8|+|ψ16|−|ψ8∩ψ16|=5+6−3=8 α817=|ψ8|+|ψ17|−|ψ8∩ψ17|=5+6−1=10 α818=|ψ8|+|ψ18|−|ψ8∩ψ18|=5+6−1=10 α819=|ψ8|+|ψ19|−|ψ8∩ψ19|=5+5−4=6 α820=|ψ8|+|ψ20|−|ψ8∩ψ20|=5+5−2=8 α821=|ψ8|+|ψ21|−|ψ8∩ψ21|=5+5−2=8 α822=|ψ8|+|ψ22|−|ψ8∩ψ22|=5+5−1=9 α823=|ψ8|+|ψ23|−|ψ8∩ψ23|=5+5−1=9 α910=|ψ9|+|ψ10|−|ψ9∩ψ10|=5+5−4=6 α911=|ψ9|+|ψ11|−|ψ9∩ψ11|=5+5−4=6 α912=|ψ9|+|ψ12|−|ψ9∩ψ12|=5+5−3=7 α913=|ψ9|+|ψ13|−|ψ9∩ψ13|=5+5−3=7 α914=|ψ9|+|ψ14|−|ψ9∩ψ14|=5+5−2=8 α915=|ψ9|+|ψ15|−|ψ9∩ψ15|=5+5−2=8 α916=|ψ9|+|ψ16|−|ψ9∩ψ16|=5+6−1=10 α917=|ψ9|+|ψ17|−|ψ9∩ψ17|=5+6−3=8 α918=|ψ9|+|ψ18|−|ψ9∩ψ18|=5+6−2=9 α919=|ψ9|+|ψ19|−|ψ9∩ψ19|=5+5−2=8 α920=|ψ9|+|ψ20|−|ψ9∩ψ20|=5+5−4=6 α921=|ψ9|+|ψ21|−|ψ9∩ψ21|=5+5−3=7 α922=|ψ9|+|ψ22|−|ψ9∩ψ22|=5+5−3=7 α923=|ψ9|+|ψ23|−|ψ9∩ψ23|=5+5−2=8 α1011=|ψ10|+|ψ11|−|ψ10∩ψ11|=5+5−3=7 α1012=|ψ10|+|ψ12|−|ψ10∩ψ12|=5+5−4=6 α1013=|ψ10|+|ψ13|−|ψ10∩ψ13|=5+5−2=8 α1014=|ψ10|+|ψ14|−|ψ10∩ψ14|=5+5−3=7 α1015=|ψ10|+|ψ15|−|ψ10∩ψ15|=5+5−3=7 α1016=|ψ10|+|ψ16|−|ψ10∩ψ16|=5+6−1=10 α1017=|ψ10|+|ψ17|−|ψ10∩ψ17|=5+6−2=9 α1018=|ψ10|+|ψ18|−|ψ10∩ψ18|=5+6−3=8 α1019=|ψ10|+|ψ19|−|ψ10∩ψ19|=5+5−2=8 α1020=|ψ10|+|ψ20|−|ψ10∩ψ20|=5+5−3=7 α1021=|ψ10|+|ψ21|−|ψ10∩ψ21|=5+5−4=6 α1022=|ψ10|+|ψ22|−|ψ10∩ψ22|=5+5−2=8 α1023=|ψ10|+|ψ23|−|ψ10∩ψ23|=5+5−3=7 α1112=|ψ11|+|ψ12|−|ψ11∩ψ12|=5+5−4=6 α1113=|ψ11|+|ψ13|−|ψ11∩ψ13|=5+5−4=6 α1114=|ψ11|+|ψ14|−|ψ11∩ψ14|=5+5−3=7 α1115=|ψ11|+|ψ15|−|ψ11∩ψ15|=5+5−2=8 α1116=|ψ11|+|ψ16|−|ψ11∩ψ16|=5+6−0=11 α1117=|ψ11|+|ψ17|−|ψ11∩ψ17|=5+6−2=9 α1118=|ψ11|+|ψ18|−|ψ11∩ψ18|=5+6−1=10 α1119=|ψ11|+|ψ19|−|ψ11∩ψ19|=5+5−1=9 α1120=|ψ11|+|ψ20|−|ψ11∩ψ20|=5+5−3=7 α1121=|ψ11|+|ψ21|−|ψ11∩ψ21|=5+5−2=8 α1122=|ψ11|+|ψ22|−|ψ11∩ψ22|=5+5−4=6 α1123=|ψ11|+|ψ23|−|ψ11∩ψ23|=5+5−3=7 α1213=|ψ12|+|ψ13|−|ψ12∩ψ13|=5+5−3=7 α1214=|ψ12|+|ψ14|−|ψ12∩ψ14|=5+5−4=6 α1215=|ψ12|+|ψ15|−|ψ12∩ψ15|=5+5−3=7 α1216=|ψ12|+|ψ16|−|ψ12∩ψ16|=5+6−0=11 α1217=|ψ12|+|ψ17|−|ψ12∩ψ17|=5+6−1=10 α1218=|ψ12|+|ψ18|−|ψ12∩ψ18|=5+6−2=9 α1219=|ψ12|+|ψ19|−|ψ12∩ψ19|=5+5−1=9 α1220=|ψ12|+|ψ20|−|ψ12∩ψ20|=5+5−2=8 α1221=|ψ12|+|ψ21|−|ψ12∩ψ21|=5+5−3=7 α1222=|ψ12|+|ψ22|−|ψ12∩ψ22|=5+5−3=7 α1223=|ψ12|+|ψ23|−|ψ12∩ψ23|=5+5−4=6 α1314=|ψ13|+|ψ14|−|ψ13∩ψ14|=5+5−4=6 α1315=|ψ13|+|ψ15|−|ψ13∩ψ15|=5+5−3=7 α1316=|ψ13|+|ψ16|−|ψ13∩ψ16|=5+6−0=11 α1317=|ψ13|+|ψ17|−|ψ13∩ψ17|=5+6−2=9 α1318=|ψ13|+|ψ18|−|ψ13∩ψ18|=5+6−1=10 α1319=|ψ13|+|ψ19|−|ψ13∩ψ19|=5+5−0=10 α1320=|ψ13|+|ψ20|−|ψ13∩ψ20|=5+5−2=8 α1321=|ψ13|+|ψ21|−|ψ13∩ψ21|=5+5−1=9 α1322=|ψ13|+|ψ22|−|ψ13∩ψ22|=5+5−3=7 α1323=|ψ13|+|ψ23|−|ψ13∩ψ23|=5+5−2=8 α1415=|ψ14|+|ψ15|−|ψ14∩ψ15|=5+5−4=6 α1416=|ψ14|+|ψ16|−|ψ14∩ψ16|=5+6−0=11 α1417=|ψ14|+|ψ17|−|ψ14∩ψ17|=5+6−1=10 α1418=|ψ14|+|ψ18|−|ψ14∩ψ18|=5+6−2=9 α1419=|ψ14|+|ψ19|−|ψ14∩ψ19|=5+5−0=10 α1420=|ψ14|+|ψ20|−|ψ14∩ψ20|=5+5−1=9 α1421=|ψ14|+|ψ21|−|ψ14∩ψ21|=5+5−2=8 α1422=|ψ14|+|ψ22|−|ψ14∩ψ22|=5+5−2=8 α1423=|ψ14|+|ψ23|−|ψ14∩ψ23|=5+5−3=7 α1516=|ψ15|+|ψ16|−|ψ15∩ψ16|=5+6−0=11 α1517=|ψ15|+|ψ17|−|ψ15∩ψ17|=5+6−1=10 α1518=|ψ15|+|ψ18|−|ψ15∩ψ18|=5+6−2=9 α1519=|ψ15|+|ψ19|−|ψ15∩ψ19|=5+5−0=10 α1520=|ψ15|+|ψ20|−|ψ15∩ψ20|=5+5−1=9 α1521=|ψ15|+|ψ21|−|ψ15∩ψ21|=5+5−2=8 α1522=|ψ15|+|ψ22|−|ψ15∩ψ22|=5+5−1=9 α1523=|ψ15|+|ψ23|−|ψ15∩ψ23|=5+5−2=8 α1617=|ψ16|+|ψ17|−|ψ16∩ψ17|=6+6−4=8 α1618=|ψ16|+|ψ18|−|ψ16∩ψ18|=6+6−4=8 α1619=|ψ16|+|ψ19|−|ψ16∩ψ19|=6+5−4=7 α1620=|ψ16|+|ψ20|−|ψ16∩ψ20|=6+5−2=9 α1621=|ψ16|+|ψ21|−|ψ16∩ψ21|=6+5−2=9 α1622=|ψ16|+|ψ22|−|ψ16∩ψ22|=6+5−1=10 α1623=|ψ16|+|ψ23|−|ψ16∩ψ23|=6+5−1=10 α1718=|ψ17|+|ψ18|−|ψ17∩ψ18|=6+6−5=7 α1719=|ψ17|+|ψ19|−|ψ17∩ψ19|=6+5−2=9 α1720=|ψ17|+|ψ20|−|ψ17∩ψ20|=6+5−4=7 α1721=|ψ17|+|ψ21|−|ψ17∩ψ21|=6+5−3=8 α1722=|ψ17|+|ψ22|−|ψ17∩ψ22|=6+5−3=8 α1723=|ψ17|+|ψ23|−|ψ17∩ψ23|=6+5−2=9 α1819=|ψ18|+|ψ19|−|ψ18∩ψ19|=6+5−2=9 α1820=|ψ18|+|ψ20|−|ψ18∩ψ20|=6+5−3=8 α1821=|ψ18|+|ψ21|−|ψ18∩ψ21|=6+5−4=7 α1822=|ψ18|+|ψ22|−|ψ18∩ψ22|=6+5−2=9 α1823=|ψ18|+|ψ23|−|ψ18∩ψ23|=6+5−3=8 α1920=|ψ19|+|ψ20|−|ψ19∩ψ20|=5+5−3=7 α1921=|ψ19|+|ψ21|−|ψ19∩ψ21|=5+5−3=7 α1922=|ψ19|+|ψ22|−|ψ19∩ψ22|=5+5−2=8 α1923=|ψ19|+|ψ23|−|ψ19∩ψ23|=5+5−2=8 α2021=|ψ20|+|ψ21|−|ψ20∩ψ21|=5+5−4=6 α2022=|ψ20|+|ψ22|−|ψ20∩ψ22|=5+5−4=6 α2023=|ψ20|+|ψ23|−|ψ20∩ψ23|=5+5−3=7 α2122=|ψ21|+|ψ22|−|ψ21∩ψ22|=5+5−3=7 α2123=|ψ21|+|ψ23|−|ψ21∩ψ23|=5+5−4=6 α2223=|ψ22|+|ψ23|−|ψ22∩ψ23|=5+5−4=6

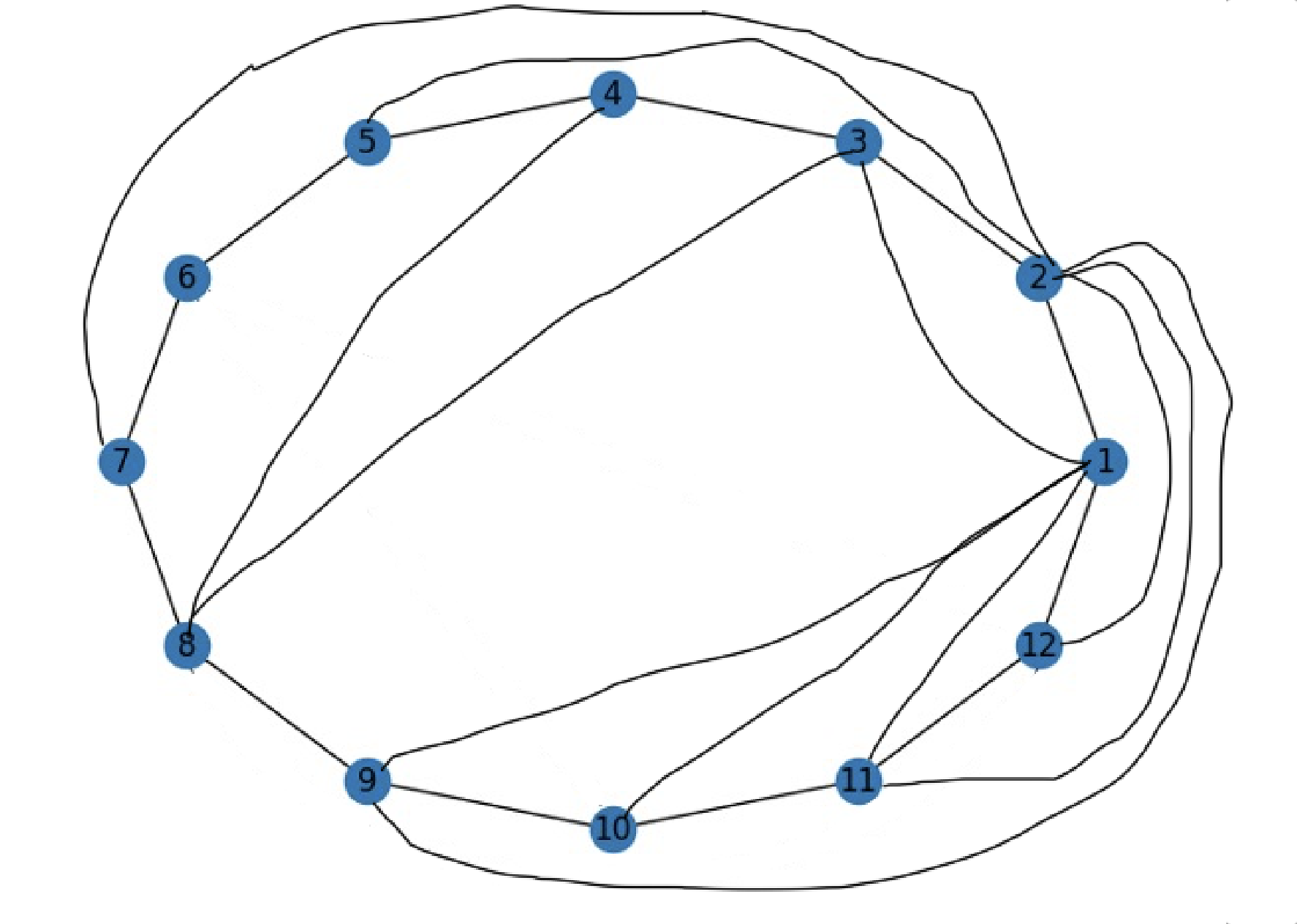
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 1 | - | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 11 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 10 | 10 | 9 | 7 | 8 | 10 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| 2 | - | - | 8 | 7 | 9 | 8 | 8 | 11 | 10 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 | 9 | 8 | 7 | 10 | 9 | 8 | 9 | 8 |
| 3 | - | - | - | 7 | 7 | 8 | 9 | 11 | 9 | 10 | 8 | 9 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 | 9 | 10 | 8 | 9 | 7 | 8 |
| 4 | - | - | - | - | 8 | 7 | 8 | 11 | 10 | 9 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 10 | 9 | 8 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 |
| 5 | - | - | - | - | - | 6 | 7 | 10 | 8 | 9 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 | 11 | 9 | 10 | 10 | 8 | 9 | 7 | 8 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | 6 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 | 7 | 6 | 7 | 11 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 |
| 7 | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 7 | 6 | 11 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 | 9 | 8 |
| 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 10 | 10 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 10 | 8 | 9 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 6 | 8 | 7 | 7 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 | 6 | 8 | 7 |
| 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 | 8 | 11 | 9 | 10 | 9 | 7 | 8 | 6 | 7 |
| 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 6 | 7 | 11 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 |
| 13 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 7 | 11 | 9 | 10 | 10 | 8 | 9 | 7 | 8 |
| 14 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 11 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 | 8 | 7 |
| 15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 11 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 | 9 | 8 |
| 16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 8 | 7 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| 17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 9 | 7 | 8 | 8 | 9 |
| 18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9 | 8 | 7 | 9 | 8 |
| 19 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 7 | 8 | 8 |
| 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 |
| 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 6 |
| 22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 |

Возьмем и :

ψ1={u1 3,u1 9,u1 10,u1 11,u3 8,u4 8}

ψ8={u2 12,u2 11,u2 9,u2 7,u2 5}

Ребра в проводим внутри Гамильтонова цикла. Ребра – вне него:



Удаляем из ребра, вошедшие в и , а также пустые множества

ψ2={u4 9}

ψ3={u3 10}

ψ4={u3 10,u4 9}

ψ5={u3 12,u3 10}

ψ6={ u3 12,u3 10,u4 9}

ψ7={u3 12,u4 12,u4 9}

ψ10={ u4 9}

ψ11={ u3 10}

ψ12={u3 10,u4 9}

ψ13={u3 12,u3 10}

ψ14={ u3 12,u3 10,u4 9}

ψ15={ u3 12,u4 12,u4 9}

ψ18={u4 9}

ψ21={u4 9}

ψ22={u3 10}

ψ23={u3 10,u4 9}

Объединим одинаковые множества:

ψ2={u4 9}

ψ3={u3 10}

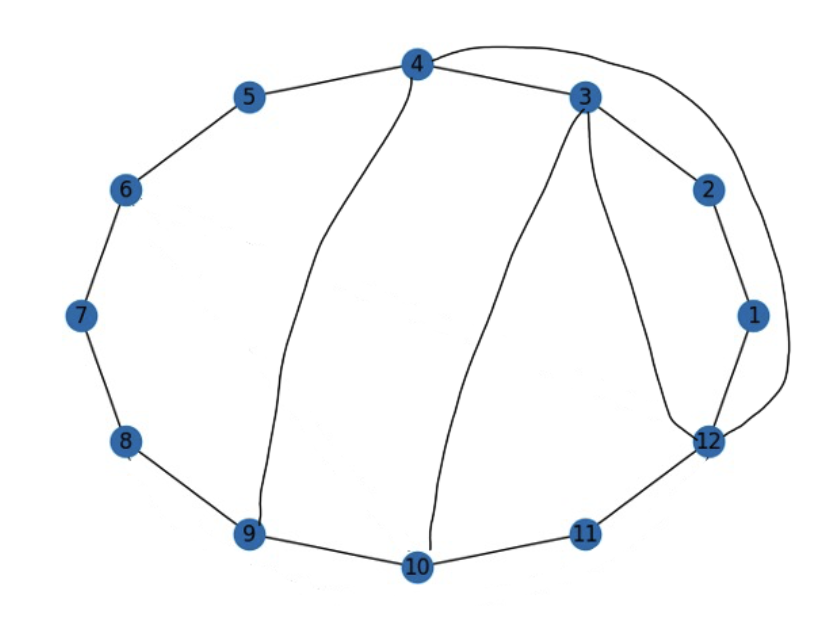
ψ4={u3 10, u4 9}

ψ5={u3 12,u3 10}

ψ6={ u3 12,u3 10,u4 9}

ψ7={u3 12,u4 12,u4 9}

Нереализованные ребра: u4 9, u3 10, u3 12, u4 12. Проведем данные ребра:

  
Граф планаризован.