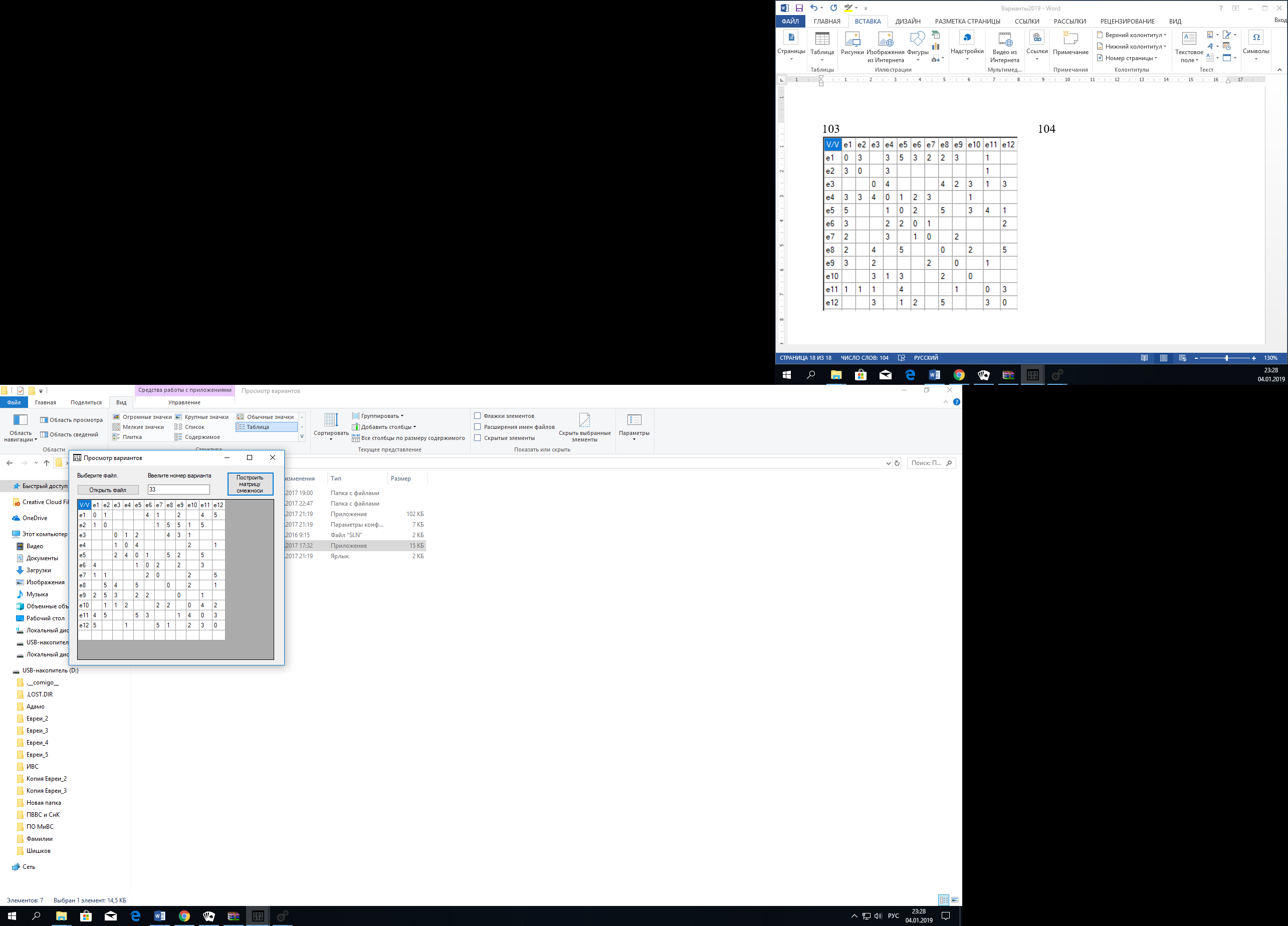
**Домашняя работа по дискретной математике №4**

**Вариант 104**

**Работу выполнил:**

Исходный граф:



## Нахождение гамильтонова цикла

Включаем в S вершину x1. S={x1} Возможная вершина: x2. S={x1,x2} Возможная вершина: x7. S={x1,x2,x7} Возможная вершина: x6. S={x1,x2,x7,x6} Возможная вершина: x5. S={x1,x2,x7,x6,x5} Возможная вершина: x3. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3} Возможная вершина: x4. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4} Возможная вершина: x10. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4,x10} Возможная вершина: x8. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4,x10,x8} Возможная вершина: x12. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4,x10,x8,x12} Возможная вершина: x11. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4,x10,x8,x12,x11} Возможная вершина: x9. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4,x10,x8,x12,x11,x9} Гамильтонов цикл найден. S={x1,x2,x7,x6,x5,x3,x4,x10,x8,x12,x11,x9}

## Матрица смежности с перенумерованными вершинами

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **до перенумерации** | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 | x10 | x11 | x12 |
| **после перенумерации** | x1 | x2 | x7 | x6 | x5 | x3 | x4 | x10 | x8 | x12 | x11 | x9 |

## Построение графа пересечений G′

Определим p212, для чего в матрице R выделим подматрицу R212. Ребро (x2x12) пересекается с (x1x3),(x1x4),(x1x10),(x1x11) Определим p211, для чего в матрице R выделим подматрицу R211. Ребро (x2x11) пересекается с (x1x3),(x1x4),(x1x10) Определим p29, для чего в матрице R выделим подматрицу R29. Ребро (x2x9) пересекается с (x1x3),(x1x4) Определим p28, для чего в матрице R выделим подматрицу R28. Ребро (x2x8) пересекается с (x1x3),(x1x4) Определим p310, для чего в матрице R выделим подматрицу R310. Ребро (x3x10) пересекается с (x1x4),(x2x8),(x2x9) Определим p38, для чего в матрице R выделим подматрицу R38. Ребро (x3x8) пересекается с (x1x4) Определим p412, для чего в матрице R выделим подматрицу R412. Ребро (x4x12) пересекается с (x1x10),(x1x11),(x2x8),(x2x9),(x2x11),(x3x8),(x3x10) Определим p411, для чего в матрице R выделим подматрицу R411. Ребро (x4x11) пересекается с (x1x10),(x2x8),(x2x9),(x3x8),(x3x10) Определим p512, для чего в матрице R выделим подматрицу R512. Ребро (x5x12) пересекается с (x1x10),(x1x11),(x2x8),(x2x9),(x2x11),(x3x8),(x3x10),(x4x11) Определим p511, для чего в матрице R выделим подматрицу R511. Ребро (x5x11) пересекается с (x1x10),(x2x8),(x2x9),(x3x8),(x3x10) Определим p59, для чего в матрице R выделим подматрицу R59. Ребро (x5x9) пересекается с (x2x8),(x3x8) 15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

|  | p1 3 | p2 12 | p1 4 | p1 10 | p1 11 | p2 11 | p2 9 | p2 8 | p3 10 | p3 8 | p4 12 | p4 11 | p5 12 | p5 11 | p5 9 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p1 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p2 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p1 11 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p2 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p2 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p2 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p3 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p3 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p4 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p4 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p5 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p5 11 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| p5 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

## Построение семейства ψG

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r1 3. Записываем дизъюнкцию M1 3=r1∨r3=110001110000000∨011001111100000=111001111100000 В строке M1 3 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={4,5,11,12,13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 4=M1 3∨r4=111001111100000∨010101000011110=111101111111110 В строке M1 3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5=M1 3 4∨r5=111101111111110∨010010000010100=111111111111110 В строке M1 3 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 4 5 15=M1 3 4 5∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M1 3 4 5 15 все 1. Построено ψ1={u1 3,u1 4,u1 10,u1 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M1 3 4 15=M1 3 4∨r15=111101111111110∨000000010100001=111101111111111 В строке M1 3 4 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 5=M1 3∨r5=111001111100000∨010010000010100=111011111110100 В строке M1 3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 5 12=M1 3 5∨r12=111011111110100∨000100111101100=111111111111100 В строке M1 3 5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 5 12 14=M1 3 5 12∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M1 3 5 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 5 12 14 15=M1 3 5 12 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M1 3 5 12 14 15 все 1. Построено ψ2={u1 3,u1 4,u1 11,u4 11,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M1 3 5 12 15=M1 3 5 12∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M1 3 5 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 5 14=M1 3 5∨r14=111011111110100∨000100111100010=111111111110110 В строке M1 3 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 12 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 3 5 15=M1 3 5∨r15=111011111110100∨000000010100001=111011111110101 В строке M1 3 5 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 11=M1 3∨r11=111001111100000∨000111111110000=111111111110000 В строке M1 3 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 12=M1 3 11∨r12=111111111110000∨000100111101100=111111111111100 В строке M1 3 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 12 14=M1 3 11 12∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M1 3 11 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 12 14 15=M1 3 11 12 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M1 3 11 12 14 15 все 1. Построено ψ3={u1 3,u1 4,u4 12,u4 11,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M1 3 11 12 15=M1 3 11 12∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M1 3 11 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 13=M1 3 11∨r13=111111111110000∨000111111101100=111111111111100 В строке M1 3 11 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 13 14=M1 3 11 13∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M1 3 11 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 13 14 15=M1 3 11 13 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M1 3 11 13 14 15 все 1. Построено ψ4={u1 3,u1 4,u4 12,u5 12,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M1 3 11 13 15=M1 3 11 13∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M1 3 11 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 11 14=M1 3 11∨r14=111111111110000∨000100111100010=111111111110010 В строке M1 3 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 12, 13 Записываем дизъюнкцию M1 3 11 15=M1 3 11∨r15=111111111110000∨000000010100001=111111111110001 В строке M1 3 11 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 12=M1 3∨r12=111001111100000∨000100111101100=111101111101100 В строке M1 3 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 5, 11 Записываем дизъюнкцию M1 3 13=M1 3∨r13=111001111100000∨000111111101100=111111111101100 В строке M1 3 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 11 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 3 14=M1 3∨r14=111001111100000∨000100111100010=111101111100010 В строке M1 3 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 5, 11, 12, 13 Записываем дизъюнкцию M1 3 15=M1 3∨r15=111001111100000∨000000010100001=111001111100001 В строке M1 3 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 4=r1∨r4=110001110000000∨010101000011110=110101110011110 В строке M1 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,9,10,15}. Записываем дизъюнкцию M1 4 5=M1 4∨r5=110101110011110∨010010000010100=110111110011110 В строке M1 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9,10,15}. Записываем дизъюнкцию M1 4 5 9=M1 4 5∨r9=110111110011110∨001000111011110=111111111011110 В строке M1 4 5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Записываем дизъюнкцию M1 4 5 9 10=M1 4 5 9∨r10=111111111011110∨001000000111111=111111111111111 В строке M1 4 5 9 10 все 1. Построено ψ5={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u3 8} Записываем дизъюнкцию M1 4 5 9 15=M1 4 5 9∨r15=111111111011110∨000000010100001=111111111111111 В строке M1 4 5 9 15 все 1. Построено ψ6={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u5 9} Записываем дизъюнкцию M1 4 5 10=M1 4 5∨r10=110111110011110∨001000000111111=111111110111111 В строке M1 4 5 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 4 5 15=M1 4 5∨r15=110111110011110∨000000010100001=110111110111111 В строке M1 4 5 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 4 9=M1 4∨r9=110101110011110∨001000111011110=111101111011110 В строке M1 4 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют ноль на 5 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 4 10=M1 4∨r10=110101110011110∨001000000111111=111101110111111 В строке M1 4 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 4 15=M1 4∨r15=110101110011110∨000000010100001=110101110111111 В строке M1 4 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 5=r1∨r5=110001110000000∨010010000010100=110011110010100 В строке M1 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9,10,12,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 5 9=M1 5∨r9=110011110010100∨001000111011110=111011111011110 В строке M1 5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют ноль на 4 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 5 10=M1 5∨r10=110011110010100∨001000000111111=111011110111111 В строке M1 5 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 5 12=M1 5∨r12=110011110010100∨000100111101100=110111111111100 В строке M1 5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 3 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 5 14=M1 5∨r14=110011110010100∨000100111100010=110111111110110 В строке M1 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 12 Записываем дизъюнкцию M1 5 15=M1 5∨r15=110011110010100∨000000010100001=110011110110101 В строке M1 5 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 9=r1∨r9=110001110000000∨001000111011110=111001111011110 В строке M1 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют нули на позициях 4, 5 Записываем дизъюнкцию M1 10=r1∨r10=110001110000000∨001000000111111=111001110111111 В строке M1 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 11=r1∨r11=110001110000000∨000111111110000=110111111110000 В строке M1 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,13,14,15}. Строки 12, 13, 14, 15 не закроют ноль на 3 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 12=r1∨r12=110001110000000∨000100111101100=110101111101100 В строке M1 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 3, 5, 11 Записываем дизъюнкцию M1 13=r1∨r13=110001110000000∨000111111101100=110111111101100 В строке M1 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 3, 11 Записываем дизъюнкцию M1 14=r1∨r14=110001110000000∨000100111100010=110101111100010 В строке M1 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 5, 11, 12, 13 Записываем дизъюнкцию M1 15=r1∨r15=110001110000000∨000000010100001=110001110100001 В строке M1 15 остались незакрытые 0. В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 6. Записываем дизъюнкцию M2 6=r2∨r6=111110000000000∨101101000010100=111111000010100 В строке M2 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,10,12,14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 6 7=M2 6∨r7=111111000010100∨101000101011110=111111101011110 В строке M2 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,10,15}. Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8=M2 6 7∨r8=111111101011110∨101000011011111=111111111011111 В строке M2 6 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8 10=M2 6 7 8∨r10=111111111011111∨001000000111111=111111111111111 В строке M2 6 7 8 10 все 1. Построено ψ7={u2 12,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8} Записываем дизъюнкцию M2 6 7 10=M2 6 7∨r10=111111101011110∨001000000111111=111111101111111 В строке M2 6 7 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 6 7 15=M2 6 7∨r15=111111101011110∨000000010100001=111111111111111 В строке M2 6 7 15 все 1. Построено ψ8={u2 12,u2 11,u2 9,u5 9} Записываем дизъюнкцию M2 6 8=M2 6∨r8=111111000010100∨101000011011111=111111011011111 В строке M2 6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Строка 10 не закроет ноль на 7 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 6 9=M2 6∨r9=111111000010100∨001000111011110=111111111011110 В строке M2 6 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10=M2 6 9∨r10=111111111011110∨001000000111111=111111111111111 В строке M2 6 9 10 все 1. Построено ψ9={u2 12,u2 11,u3 10,u3 8} Записываем дизъюнкцию M2 6 9 15=M2 6 9∨r15=111111111011110∨000000010100001=111111111111111 В строке M2 6 9 15 все 1. Построено ψ10={u2 12,u2 11,u3 10,u5 9} Записываем дизъюнкцию M2 6 10=M2 6∨r10=111111000010100∨001000000111111=111111000111111 В строке M2 6 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 6 12=M2 6∨r12=111111000010100∨000100111101100=111111111111100 В строке M2 6 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 6 12 14=M2 6 12∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M2 6 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 6 12 14 15=M2 6 12 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M2 6 12 14 15 все 1. Построено ψ11={u2 12,u2 11,u4 11,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M2 6 12 15=M2 6 12∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M2 6 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 6 14=M2 6∨r14=111111000010100∨000100111100010=111111111110110 В строке M2 6 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 12 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 6 15=M2 6∨r15=111111000010100∨000000010100001=111111010110101 В строке M2 6 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 7=r2∨r7=111110000000000∨101000101011110=111110101011110 В строке M2 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,10,15}. Строки 8, 10, 15 не закроют ноль на 6 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 8=r2∨r8=111110000000000∨101000011011111=111110011011111 В строке M2 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Строка 10 не закроет нули на позициях 6, 7 Записываем дизъюнкцию M2 9=r2∨r9=111110000000000∨001000111011110=111110111011110 В строке M2 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют ноль на 6 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 10=r2∨r10=111110000000000∨001000000111111=111110000111111 В строке M2 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 11=r2∨r11=111110000000000∨000111111110000=111111111110000 В строке M2 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 11 12=M2 11∨r12=111111111110000∨000100111101100=111111111111100 В строке M2 11 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 11 12 14=M2 11 12∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M2 11 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 11 12 14 15=M2 11 12 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M2 11 12 14 15 все 1. Построено ψ12={u2 12,u4 12,u4 11,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M2 11 12 15=M2 11 12∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M2 11 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 11 13=M2 11∨r13=111111111110000∨000111111101100=111111111111100 В строке M2 11 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 11 13 14=M2 11 13∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M2 11 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 11 13 14 15=M2 11 13 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M2 11 13 14 15 все 1. Построено ψ13={u2 12,u4 12,u5 12,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M2 11 13 15=M2 11 13∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M2 11 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 11 14=M2 11∨r14=111111111110000∨000100111100010=111111111110010 В строке M2 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 12, 13 Записываем дизъюнкцию M2 11 15=M2 11∨r15=111111111110000∨000000010100001=111111111110001 В строке M2 11 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 12=r2∨r12=111110000000000∨000100111101100=111110111101100 В строке M2 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 6, 11 Записываем дизъюнкцию M2 13=r2∨r13=111110000000000∨000111111101100=111111111101100 В строке M2 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 11 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 14=r2∨r14=111110000000000∨000100111100010=111110111100010 В строке M2 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 6, 11, 12, 13 Записываем дизъюнкцию M2 15=r2∨r15=111110000000000∨000000010100001=111110010100001 В строке M2 15 остались незакрытые 0. В 3 строке ищем первый нулевой элемент - r3 4. Записываем дизъюнкцию M3 4=r3∨r4=011001111100000∨010101000011110=011101111111110 В строке M3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,15}. Строки 5, 15 не закроют ноль на 1 позиции. Записываем дизъюнкцию M3 5=r3∨r5=011001111100000∨010010000010100=011011111110100 В строке M3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14,15}. Строки 12, 14, 15 не закроют ноль на 1 позиции. Записываем дизъюнкцию M3 11=r3∨r11=011001111100000∨000111111110000=011111111110000 В строке M3 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,13,14,15}. Строки 12, 13, 14, 15 не закроют ноль на 1 позиции. Записываем дизъюнкцию M3 12=r3∨r12=011001111100000∨000100111101100=011101111101100 В строке M3 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 1, 5, 11 Записываем дизъюнкцию M3 13=r3∨r13=011001111100000∨000111111101100=011111111101100 В строке M3 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 1, 11 Записываем дизъюнкцию M3 14=r3∨r14=011001111100000∨000100111100010=011101111100010 В строке M3 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 5, 11, 12, 13 Записываем дизъюнкцию M3 15=r3∨r15=011001111100000∨000000010100001=011001111100001 В строке M3 15 остались незакрытые 0. В 4 строке ищем первый нулевой элемент - r4 5. Записываем дизъюнкцию M4 5=r4∨r5=010101000011110∨010010000010100=010111000011110 В строке M4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,10,15}. Записываем дизъюнкцию M4 5 7=M4 5∨r7=010111000011110∨101000101011110=111111101011110 В строке M4 5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,10,15}. Записываем дизъюнкцию M4 5 7 8=M4 5 7∨r8=111111101011110∨101000011011111=111111111011111 В строке M4 5 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Записываем дизъюнкцию M4 5 7 8 10=M4 5 7 8∨r10=111111111011111∨001000000111111=111111111111111 В строке M4 5 7 8 10 все 1. Построено ψ14={u1 10,u1 11,u2 9,u2 8,u3 8} Записываем дизъюнкцию M4 5 7 10=M4 5 7∨r10=111111101011110∨001000000111111=111111101111111 В строке M4 5 7 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 5 7 15=M4 5 7∨r15=111111101011110∨000000010100001=111111111111111 В строке M4 5 7 15 все 1. Построено ψ15={u1 10,u1 11,u2 9,u5 9} Записываем дизъюнкцию M4 5 8=M4 5∨r8=010111000011110∨101000011011111=111111011011111 В строке M4 5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Строка 10 не закроет ноль на 7 позиции. Записываем дизъюнкцию M4 5 9=M4 5∨r9=010111000011110∨001000111011110=011111111011110 В строке M4 5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют ноль на 1 позиции. Записываем дизъюнкцию M4 5 10=M4 5∨r10=010111000011110∨001000000111111=011111000111111 В строке M4 5 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 5 15=M4 5∨r15=010111000011110∨000000010100001=010111010111111 В строке M4 5 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 7=r4∨r7=010101000011110∨101000101011110=111101101011110 В строке M4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,10,15}. Строки 8, 10, 15 не закроют ноль на 5 позиции. Записываем дизъюнкцию M4 8=r4∨r8=010101000011110∨101000011011111=111101011011111 В строке M4 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Строка 10 не закроет нули на позициях 5, 7 Записываем дизъюнкцию M4 9=r4∨r9=010101000011110∨001000111011110=011101111011110 В строке M4 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют нули на позициях 1, 5 Записываем дизъюнкцию M4 10=r4∨r10=010101000011110∨001000000111111=011101000111111 В строке M4 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 15=r4∨r15=010101000011110∨000000010100001=010101010111111 В строке M4 15 остались незакрытые 0. В 5 строке ищем первый нулевой элемент - r5 6. Записываем дизъюнкцию M5 6=r5∨r6=010010000010100∨101101000010100=111111000010100 В строке M5 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,9,10,12,14,15}. Записываем дизъюнкцию M5 6 7=M5 6∨r7=111111000010100∨101000101011110=111111101011110 В строке M5 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,10,15}. Записываем дизъюнкцию M5 6 7 8=M5 6 7∨r8=111111101011110∨101000011011111=111111111011111 В строке M5 6 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Записываем дизъюнкцию M5 6 7 8 10=M5 6 7 8∨r10=111111111011111∨001000000111111=111111111111111 В строке M5 6 7 8 10 все 1. Построено ψ16={u1 11,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8} Записываем дизъюнкцию M5 6 7 10=M5 6 7∨r10=111111101011110∨001000000111111=111111101111111 В строке M5 6 7 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M5 6 7 15=M5 6 7∨r15=111111101011110∨000000010100001=111111111111111 В строке M5 6 7 15 все 1. Построено ψ17={u1 11,u2 11,u2 9,u5 9} Записываем дизъюнкцию M5 6 8=M5 6∨r8=111111000010100∨101000011011111=111111011011111 В строке M5 6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Строка 10 не закроет ноль на 7 позиции. Записываем дизъюнкцию M5 6 9=M5 6∨r9=111111000010100∨001000111011110=111111111011110 В строке M5 6 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Записываем дизъюнкцию M5 6 9 10=M5 6 9∨r10=111111111011110∨001000000111111=111111111111111 В строке M5 6 9 10 все 1. Построено ψ18={u1 11,u2 11,u3 10,u3 8} Записываем дизъюнкцию M5 6 9 15=M5 6 9∨r15=111111111011110∨000000010100001=111111111111111 В строке M5 6 9 15 все 1. Построено ψ19={u1 11,u2 11,u3 10,u5 9} Записываем дизъюнкцию M5 6 10=M5 6∨r10=111111000010100∨001000000111111=111111000111111 В строке M5 6 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M5 6 12=M5 6∨r12=111111000010100∨000100111101100=111111111111100 В строке M5 6 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M5 6 12 14=M5 6 12∨r14=111111111111100∨000100111100010=111111111111110 В строке M5 6 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M5 6 12 14 15=M5 6 12 14∨r15=111111111111110∨000000010100001=111111111111111 В строке M5 6 12 14 15 все 1. Построено ψ20={u1 11,u2 11,u4 11,u5 11,u5 9} Записываем дизъюнкцию M5 6 12 15=M5 6 12∨r15=111111111111100∨000000010100001=111111111111101 В строке M5 6 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M5 6 14=M5 6∨r14=111111000010100∨000100111100010=111111111110110 В строке M5 6 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 12 позиции. Записываем дизъюнкцию M5 6 15=M5 6∨r15=111111000010100∨000000010100001=111111010110101 В строке M5 6 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M5 7=r5∨r7=010010000010100∨101000101011110=111010101011110 В строке M5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,10,15}. Строки 8, 10, 15 не закроют нули на позициях 4, 6 Записываем дизъюнкцию M5 8=r5∨r8=010010000010100∨101000011011111=111010011011111 В строке M5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10}. Строка 10 не закроет нули на позициях 4, 6, 7 Записываем дизъюнкцию M5 9=r5∨r9=010010000010100∨001000111011110=011010111011110 В строке M5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,15}. Строки 10, 15 не закроют нули на позициях 1, 4, 6 Записываем дизъюнкцию M5 10=r5∨r10=010010000010100∨001000000111111=011010000111111 В строке M5 10 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M5 12=r5∨r12=010010000010100∨000100111101100=010110111111100 В строке M5 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 1, 3, 6 Записываем дизъюнкцию M5 14=r5∨r14=010010000010100∨000100111100010=010110111110110 В строке M5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 3, 6, 12 Записываем дизъюнкцию M5 15=r5∨r15=010010000010100∨000000010100001=010010010110101 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 4,u1 10,u1 11,u5 9} ψ2={u1 3,u1 4,u1 11,u4 11,u5 11,u5 9} ψ3={u1 3,u1 4,u4 12,u4 11,u5 11,u5 9} ψ4={u1 3,u1 4,u4 12,u5 12,u5 11,u5 9} ψ5={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u3 8} ψ6={u1 3,u1 10,u1 11,u3 10,u5 9} ψ7={u2 12,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8} ψ8={u2 12,u2 11,u2 9,u5 9} ψ9={u2 12,u2 11,u3 10,u3 8} ψ10={u2 12,u2 11,u3 10,u5 9} ψ11={u2 12,u2 11,u4 11,u5 11,u5 9} ψ12={u2 12,u4 12,u4 11,u5 11,u5 9} ψ13={u2 12,u4 12,u5 12,u5 11,u5 9} ψ14={u1 10,u1 11,u2 9,u2 8,u3 8} ψ15={u1 10,u1 11,u2 9,u5 9} ψ16={u1 11,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8} ψ17={u1 11,u2 11,u2 9,u5 9} ψ18={u1 11,u2 11,u3 10,u3 8} ψ19={u1 11,u2 11,u3 10,u5 9} ψ20={u1 11,u2 11,u4 11,u5 11,u5 9}

## Выделение из G′ максимального двудольного подграфа H′

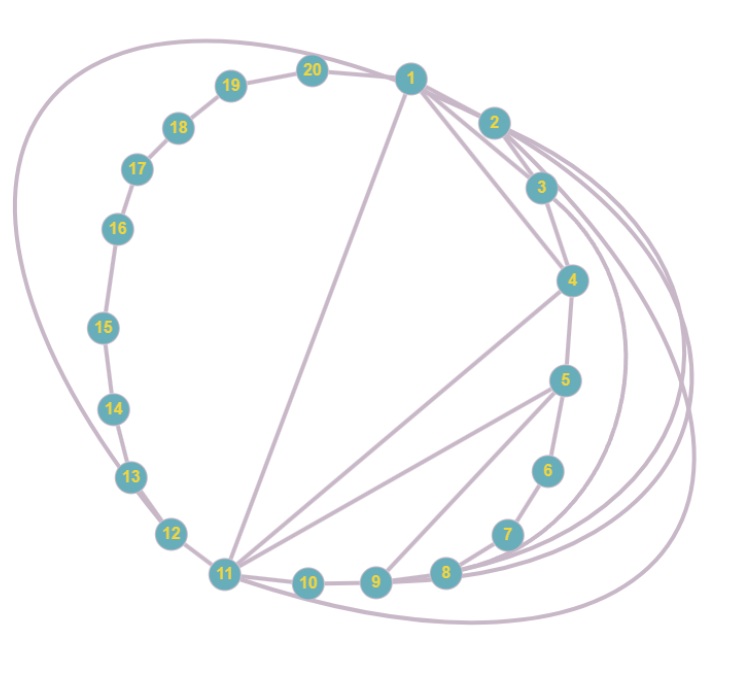
Для каждой пары множеств вычислим значение критерия αγβ=|ψγ|+|ψβ|−|ψγ∩ψβ|: α12=|ψ1|+|ψ2|−|ψ1∩ψ2|=5+6−4=7 α13=|ψ1|+|ψ3|−|ψ1∩ψ3|=5+6−3=8 α14=|ψ1|+|ψ4|−|ψ1∩ψ4|=5+6−3=8 α15=|ψ1|+|ψ5|−|ψ1∩ψ5|=5+5−3=7 α16=|ψ1|+|ψ6|−|ψ1∩ψ6|=5+5−4=6 α17=|ψ1|+|ψ7|−|ψ1∩ψ7|=5+5−0=10 α18=|ψ1|+|ψ8|−|ψ1∩ψ8|=5+4−1=8 α19=|ψ1|+|ψ9|−|ψ1∩ψ9|=5+4−0=9 α110=|ψ1|+|ψ10|−|ψ1∩ψ10|=5+4−1=8 α111=|ψ1|+|ψ11|−|ψ1∩ψ11|=5+5−1=9 α112=|ψ1|+|ψ12|−|ψ1∩ψ12|=5+5−1=9 α113=|ψ1|+|ψ13|−|ψ1∩ψ13|=5+5−1=9 α114=|ψ1|+|ψ14|−|ψ1∩ψ14|=5+5−2=8 α115=|ψ1|+|ψ15|−|ψ1∩ψ15|=5+4−3=6 α116=|ψ1|+|ψ16|−|ψ1∩ψ16|=5+5−1=9 α117=|ψ1|+|ψ17|−|ψ1∩ψ17|=5+4−2=7 α118=|ψ1|+|ψ18|−|ψ1∩ψ18|=5+4−1=8 α119=|ψ1|+|ψ19|−|ψ1∩ψ19|=5+4−2=7 α120=|ψ1|+|ψ20|−|ψ1∩ψ20|=5+5−2=8 α23=|ψ2|+|ψ3|−|ψ2∩ψ3|=6+6−5=7 α24=|ψ2|+|ψ4|−|ψ2∩ψ4|=6+6−4=8 α25=|ψ2|+|ψ5|−|ψ2∩ψ5|=6+5−2=9 α26=|ψ2|+|ψ6|−|ψ2∩ψ6|=6+5−3=8 α27=|ψ2|+|ψ7|−|ψ2∩ψ7|=6+5−0=11 α28=|ψ2|+|ψ8|−|ψ2∩ψ8|=6+4−1=9 α29=|ψ2|+|ψ9|−|ψ2∩ψ9|=6+4−0=10 α210=|ψ2|+|ψ10|−|ψ2∩ψ10|=6+4−1=9 α211=|ψ2|+|ψ11|−|ψ2∩ψ11|=6+5−3=8 α212=|ψ2|+|ψ12|−|ψ2∩ψ12|=6+5−3=8 α213=|ψ2|+|ψ13|−|ψ2∩ψ13|=6+5−2=9 α214=|ψ2|+|ψ14|−|ψ2∩ψ14|=6+5−1=10 α215=|ψ2|+|ψ15|−|ψ2∩ψ15|=6+4−2=8 α216=|ψ2|+|ψ16|−|ψ2∩ψ16|=6+5−1=10 α217=|ψ2|+|ψ17|−|ψ2∩ψ17|=6+4−2=8 α218=|ψ2|+|ψ18|−|ψ2∩ψ18|=6+4−1=9 α219=|ψ2|+|ψ19|−|ψ2∩ψ19|=6+4−2=8 α220=|ψ2|+|ψ20|−|ψ2∩ψ20|=6+5−4=7 α34=|ψ3|+|ψ4|−|ψ3∩ψ4|=6+6−5=7 α35=|ψ3|+|ψ5|−|ψ3∩ψ5|=6+5−1=10 α36=|ψ3|+|ψ6|−|ψ3∩ψ6|=6+5−2=9 α37=|ψ3|+|ψ7|−|ψ3∩ψ7|=6+5−0=11 α38=|ψ3|+|ψ8|−|ψ3∩ψ8|=6+4−1=9 α39=|ψ3|+|ψ9|−|ψ3∩ψ9|=6+4−0=10 α310=|ψ3|+|ψ10|−|ψ3∩ψ10|=6+4−1=9 α311=|ψ3|+|ψ11|−|ψ3∩ψ11|=6+5−3=8 α312=|ψ3|+|ψ12|−|ψ3∩ψ12|=6+5−4=7 α313=|ψ3|+|ψ13|−|ψ3∩ψ13|=6+5−3=8 α314=|ψ3|+|ψ14|−|ψ3∩ψ14|=6+5−0=11 α315=|ψ3|+|ψ15|−|ψ3∩ψ15|=6+4−1=9 α316=|ψ3|+|ψ16|−|ψ3∩ψ16|=6+5−0=11 α317=|ψ3|+|ψ17|−|ψ3∩ψ17|=6+4−1=9 α318=|ψ3|+|ψ18|−|ψ3∩ψ18|=6+4−0=10 α319=|ψ3|+|ψ19|−|ψ3∩ψ19|=6+4−1=9 α320=|ψ3|+|ψ20|−|ψ3∩ψ20|=6+5−3=8 α45=|ψ4|+|ψ5|−|ψ4∩ψ5|=6+5−1=10 α46=|ψ4|+|ψ6|−|ψ4∩ψ6|=6+5−2=9 α47=|ψ4|+|ψ7|−|ψ4∩ψ7|=6+5−0=11 α48=|ψ4|+|ψ8|−|ψ4∩ψ8|=6+4−1=9 α49=|ψ4|+|ψ9|−|ψ4∩ψ9|=6+4−0=10 α410=|ψ4|+|ψ10|−|ψ4∩ψ10|=6+4−1=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+5−4=7 α414=|ψ4|+|ψ14|−|ψ4∩ψ14|=6+5−0=11 α415=|ψ4|+|ψ15|−|ψ4∩ψ15|=6+4−1=9 α416=|ψ4|+|ψ16|−|ψ4∩ψ16|=6+5−0=11 α417=|ψ4|+|ψ17|−|ψ4∩ψ17|=6+4−1=9 α418=|ψ4|+|ψ18|−|ψ4∩ψ18|=6+4−0=10 α419=|ψ4|+|ψ19|−|ψ4∩ψ19|=6+4−1=9 α420=|ψ4|+|ψ20|−|ψ4∩ψ20|=6+5−2=9 α56=|ψ5|+|ψ6|−|ψ5∩ψ6|=5+5−4=6 α57=|ψ5|+|ψ7|−|ψ5∩ψ7|=5+5−1=9 α58=|ψ5|+|ψ8|−|ψ5∩ψ8|=5+4−0=9 α59=|ψ5|+|ψ9|−|ψ5∩ψ9|=5+4−2=7 α510=|ψ5|+|ψ10|−|ψ5∩ψ10|=5+4−1=8 α511=|ψ5|+|ψ11|−|ψ5∩ψ11|=5+5−0=10 α512=|ψ5|+|ψ12|−|ψ5∩ψ12|=5+5−0=10 α513=|ψ5|+|ψ13|−|ψ5∩ψ13|=5+5−0=10 α514=|ψ5|+|ψ14|−|ψ5∩ψ14|=5+5−3=7 α515=|ψ5|+|ψ15|−|ψ5∩ψ15|=5+4−2=7 α516=|ψ5|+|ψ16|−|ψ5∩ψ16|=5+5−2=8 α517=|ψ5|+|ψ17|−|ψ5∩ψ17|=5+4−1=8 α518=|ψ5|+|ψ18|−|ψ5∩ψ18|=5+4−3=6 α519=|ψ5|+|ψ19|−|ψ5∩ψ19|=5+4−2=7 α520=|ψ5|+|ψ20|−|ψ5∩ψ20|=5+5−1=9 α67=|ψ6|+|ψ7|−|ψ6∩ψ7|=5+5−0=10 α68=|ψ6|+|ψ8|−|ψ6∩ψ8|=5+4−1=8 α69=|ψ6|+|ψ9|−|ψ6∩ψ9|=5+4−1=8 α610=|ψ6|+|ψ10|−|ψ6∩ψ10|=5+4−2=7 α611=|ψ6|+|ψ11|−|ψ6∩ψ11|=5+5−1=9 α612=|ψ6|+|ψ12|−|ψ6∩ψ12|=5+5−1=9 α613=|ψ6|+|ψ13|−|ψ6∩ψ13|=5+5−1=9 α614=|ψ6|+|ψ14|−|ψ6∩ψ14|=5+5−2=8 α615=|ψ6|+|ψ15|−|ψ6∩ψ15|=5+4−3=6 α616=|ψ6|+|ψ16|−|ψ6∩ψ16|=5+5−1=9 α617=|ψ6|+|ψ17|−|ψ6∩ψ17|=5+4−2=7 α618=|ψ6|+|ψ18|−|ψ6∩ψ18|=5+4−2=7 α619=|ψ6|+|ψ19|−|ψ6∩ψ19|=5+4−3=6 α620=|ψ6|+|ψ20|−|ψ6∩ψ20|=5+5−2=8 α78=|ψ7|+|ψ8|−|ψ7∩ψ8|=5+4−3=6 α79=|ψ7|+|ψ9|−|ψ7∩ψ9|=5+4−3=6 α710=|ψ7|+|ψ10|−|ψ7∩ψ10|=5+4−2=7 α711=|ψ7|+|ψ11|−|ψ7∩ψ11|=5+5−2=8 α712=|ψ7|+|ψ12|−|ψ7∩ψ12|=5+5−1=9 α713=|ψ7|+|ψ13|−|ψ7∩ψ13|=5+5−1=9 α714=|ψ7|+|ψ14|−|ψ7∩ψ14|=5+5−3=7 α715=|ψ7|+|ψ15|−|ψ7∩ψ15|=5+4−1=8 α716=|ψ7|+|ψ16|−|ψ7∩ψ16|=5+5−4=6 α717=|ψ7|+|ψ17|−|ψ7∩ψ17|=5+4−2=7 α718=|ψ7|+|ψ18|−|ψ7∩ψ18|=5+4−2=7 α719=|ψ7|+|ψ19|−|ψ7∩ψ19|=5+4−1=8 α720=|ψ7|+|ψ20|−|ψ7∩ψ20|=5+5−1=9 α89=|ψ8|+|ψ9|−|ψ8∩ψ9|=4+4−2=6 α810=|ψ8|+|ψ10|−|ψ8∩ψ10|=4+4−3=5 α811=|ψ8|+|ψ11|−|ψ8∩ψ11|=4+5−3=6 α812=|ψ8|+|ψ12|−|ψ8∩ψ12|=4+5−2=7 α813=|ψ8|+|ψ13|−|ψ8∩ψ13|=4+5−2=7 α814=|ψ8|+|ψ14|−|ψ8∩ψ14|=4+5−1=8 α815=|ψ8|+|ψ15|−|ψ8∩ψ15|=4+4−2=6 α816=|ψ8|+|ψ16|−|ψ8∩ψ16|=4+5−2=7 α817=|ψ8|+|ψ17|−|ψ8∩ψ17|=4+4−3=5 α818=|ψ8|+|ψ18|−|ψ8∩ψ18|=4+4−1=7 α819=|ψ8|+|ψ19|−|ψ8∩ψ19|=4+4−2=6 α820=|ψ8|+|ψ20|−|ψ8∩ψ20|=4+5−2=7 α910=|ψ9|+|ψ10|−|ψ9∩ψ10|=4+4−3=5 α911=|ψ9|+|ψ11|−|ψ9∩ψ11|=4+5−2=7 α912=|ψ9|+|ψ12|−|ψ9∩ψ12|=4+5−1=8 α913=|ψ9|+|ψ13|−|ψ9∩ψ13|=4+5−1=8 α914=|ψ9|+|ψ14|−|ψ9∩ψ14|=4+5−1=8 α915=|ψ9|+|ψ15|−|ψ9∩ψ15|=4+4−0=8 α916=|ψ9|+|ψ16|−|ψ9∩ψ16|=4+5−2=7 α917=|ψ9|+|ψ17|−|ψ9∩ψ17|=4+4−1=7 α918=|ψ9|+|ψ18|−|ψ9∩ψ18|=4+4−3=5 α919=|ψ9|+|ψ19|−|ψ9∩ψ19|=4+4−2=6 α920=|ψ9|+|ψ20|−|ψ9∩ψ20|=4+5−1=8 α1011=|ψ10|+|ψ11|−|ψ10∩ψ11|=4+5−3=6 α1012=|ψ10|+|ψ12|−|ψ10∩ψ12|=4+5−2=7 α1013=|ψ10|+|ψ13|−|ψ10∩ψ13|=4+5−2=7 α1014=|ψ10|+|ψ14|−|ψ10∩ψ14|=4+5−0=9 α1015=|ψ10|+|ψ15|−|ψ10∩ψ15|=4+4−1=7 α1016=|ψ10|+|ψ16|−|ψ10∩ψ16|=4+5−1=8 α1017=|ψ10|+|ψ17|−|ψ10∩ψ17|=4+4−2=6 α1018=|ψ10|+|ψ18|−|ψ10∩ψ18|=4+4−2=6 α1019=|ψ10|+|ψ19|−|ψ10∩ψ19|=4+4−3=5 α1020=|ψ10|+|ψ20|−|ψ10∩ψ20|=4+5−2=7 α1112=|ψ11|+|ψ12|−|ψ11∩ψ12|=5+5−4=6 α1113=|ψ11|+|ψ13|−|ψ11∩ψ13|=5+5−3=7 α1114=|ψ11|+|ψ14|−|ψ11∩ψ14|=5+5−0=10 α1115=|ψ11|+|ψ15|−|ψ11∩ψ15|=5+4−1=8 α1116=|ψ11|+|ψ16|−|ψ11∩ψ16|=5+5−1=9 α1117=|ψ11|+|ψ17|−|ψ11∩ψ17|=5+4−2=7 α1118=|ψ11|+|ψ18|−|ψ11∩ψ18|=5+4−1=8 α1119=|ψ11|+|ψ19|−|ψ11∩ψ19|=5+4−2=7 α1120=|ψ11|+|ψ20|−|ψ11∩ψ20|=5+5−4=6 α1213=|ψ12|+|ψ13|−|ψ12∩ψ13|=5+5−4=6 α1214=|ψ12|+|ψ14|−|ψ12∩ψ14|=5+5−0=10 α1215=|ψ12|+|ψ15|−|ψ12∩ψ15|=5+4−1=8 α1216=|ψ12|+|ψ16|−|ψ12∩ψ16|=5+5−0=10 α1217=|ψ12|+|ψ17|−|ψ12∩ψ17|=5+4−1=8 α1218=|ψ12|+|ψ18|−|ψ12∩ψ18|=5+4−0=9 α1219=|ψ12|+|ψ19|−|ψ12∩ψ19|=5+4−1=8 α1220=|ψ12|+|ψ20|−|ψ12∩ψ20|=5+5−3=7 α1314=|ψ13|+|ψ14|−|ψ13∩ψ14|=5+5−0=10 α1315=|ψ13|+|ψ15|−|ψ13∩ψ15|=5+4−1=8 α1316=|ψ13|+|ψ16|−|ψ13∩ψ16|=5+5−0=10 α1317=|ψ13|+|ψ17|−|ψ13∩ψ17|=5+4−1=8 α1318=|ψ13|+|ψ18|−|ψ13∩ψ18|=5+4−0=9 α1319=|ψ13|+|ψ19|−|ψ13∩ψ19|=5+4−1=8 α1320=|ψ13|+|ψ20|−|ψ13∩ψ20|=5+5−2=8 α1415=|ψ14|+|ψ15|−|ψ14∩ψ15|=5+4−3=6 α1416=|ψ14|+|ψ16|−|ψ14∩ψ16|=5+5−4=6 α1417=|ψ14|+|ψ17|−|ψ14∩ψ17|=5+4−2=7 α1418=|ψ14|+|ψ18|−|ψ14∩ψ18|=5+4−2=7 α1419=|ψ14|+|ψ19|−|ψ14∩ψ19|=5+4−1=8 α1420=|ψ14|+|ψ20|−|ψ14∩ψ20|=5+5−1=9 α1516=|ψ15|+|ψ16|−|ψ15∩ψ16|=4+5−2=7 α1517=|ψ15|+|ψ17|−|ψ15∩ψ17|=4+4−3=5 α1518=|ψ15|+|ψ18|−|ψ15∩ψ18|=4+4−1=7 α1519=|ψ15|+|ψ19|−|ψ15∩ψ19|=4+4−2=6 α1520=|ψ15|+|ψ20|−|ψ15∩ψ20|=4+5−2=7 α1617=|ψ16|+|ψ17|−|ψ16∩ψ17|=5+4−3=6 α1618=|ψ16|+|ψ18|−|ψ16∩ψ18|=5+4−3=6 α1619=|ψ16|+|ψ19|−|ψ16∩ψ19|=5+4−2=7 α1620=|ψ16|+|ψ20|−|ψ16∩ψ20|=5+5−2=8 α1718=|ψ17|+|ψ18|−|ψ17∩ψ18|=4+4−2=6 α1719=|ψ17|+|ψ19|−|ψ17∩ψ19|=4+4−3=5 α1720=|ψ17|+|ψ20|−|ψ17∩ψ20|=4+5−3=6 α1819=|ψ18|+|ψ19|−|ψ18∩ψ19|=4+4−3=5 α1820=|ψ18|+|ψ20|−|ψ18∩ψ20|=4+5−2=7 α1920=|ψ19|+|ψ20|−|ψ19∩ψ20|=4+5−3=6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - | 7 | 8 | 8 | 7 | 6 | 10 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 6 | 9 | 7 | 8 | 7 | 8 |
| - | - | 7 | 8 | 9 | 8 | 11 | 9 | 10 | 9 | 8 | 8 | 9 | 10 | 8 | 10 | 8 | 9 | 8 | 7 |
| - | - | - | 7 | 10 | 9 | 11 | 9 | 10 | 9 | 8 | 7 | 8 | 11 | 9 | 11 | 9 | 10 | 9 | 8 |
| - | - | - | - | 10 | 9 | 11 | 9 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 | 11 | 9 | 11 | 9 | 10 | 9 | 9 |
| - | - | - | - | - | 6 | 9 | 9 | 7 | 8 | 10 | 10 | 10 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 7 | 9 |
| - | - | - | - | - | - | 10 | 8 | 8 | 7 | 9 | 9 | 9 | 8 | 6 | 9 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 9 | 7 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 7 | 5 | 7 | 6 | 7 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 7 | 5 | 6 | 8 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 7 | 7 | 9 | 7 | 8 | 6 | 6 | 5 | 7 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 7 | 10 | 8 | 9 | 7 | 8 | 7 | 6 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 10 | 8 | 10 | 8 | 9 | 8 | 7 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 10 | 8 | 10 | 8 | 9 | 8 | 8 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 5 | 7 | 6 | 7 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 | 8 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 5 | 6 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 7 |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 |

𝑚𝑎𝑥(α𝛾 𝛿) = α2 7= 11

ψ2={u1 3,u1 4,u1 11,u4 11,u5 11,u5 9} ψ7={u2 12,u2 11,u2 9,u2 8,u3 8}

проведем ребра из ψ2 внутри, а из ψ7 вне Гамильтонова цикла



ψ1={u1 10}

ψ3={u4 12}

ψ4={u4 12,u5 12}

ψ5={u1 10,u3 10}

ψ6={u1 10, u3 10}

ψ9={u3 10}

ψ10={u3 10}

ψ12={ u4 12}

ψ13={ u4 12,u5 12}

ψ14={u1 10}

ψ15={u1 10}

ψ18={u3 10}

ψ19={ u3 10}

Объединив одинаковые множества получим:

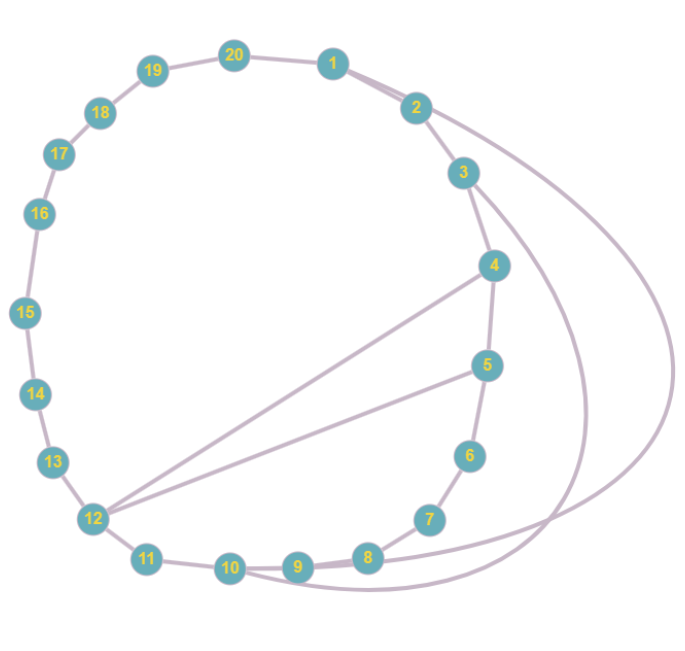
ψ1={u1 10}

ψ3={u4 12}

ψ4={u4 12,u5 12}

ψ5={u1 10,u3 10}

ψ9={u3 10}



Все выбранные 20 ребер графа реализованы. Толщина графа при введенных ограничениях: m =2