**Нахождение гамильтонова цикла**

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

**Матрица смежности с перенумерованными вершинами**

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

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

**Построение графа пересечений**G′

Определим p211, для чего в матрице R выделим подматрицу R211. Ребро (x2x11) пересекается с (x1x4),(x1x7),(x1x9) Определим p210, для чего в матрице R выделим подматрицу R210. Ребро (x2x10) пересекается с (x1x4),(x1x7),(x1x9) Определим p28, для чего в матрице R выделим подматрицу R28. Ребро (x2x8) пересекается с (x1x4),(x1x7) Определим p26, для чего в матрице R выделим подматрицу R26. Ребро (x2x6) пересекается с (x1x4) Определим p312, для чего в матрице R выделим подматрицу R312. Ребро (x3x12) пересекается с (x1x4),(x1x7),(x1x9),(x1x11),(x2x6),(x2x8),(x2x10),(x2x11) Определим p311, для чего в матрице R выделим подматрицу R311. Ребро (x3x11) пересекается с (x1x4),(x1x7),(x1x9),(x2x6),(x2x8),(x2x10) Определим p39, для чего в матрице R выделим подматрицу R39. Ребро (x3x9) пересекается с (x1x4),(x1x7),(x2x6),(x2x8) Определим p412, для чего в матрице R выделим подматрицу R412. Ребро (x4x12) пересекается с (x1x7),(x1x9),(x1x11),(x2x6),(x2x8),(x2x10),(x2x11),(x3x9),(x3x11) Определим p411, для чего в матрице R выделим подматрицу R411. Ребро (x4x11) пересекается с (x1x7),(x1x9),(x2x6),(x2x8),(x2x10),(x3x9) Определим p49, для чего в матрице R выделим подматрицу R49. Ребро (x4x9) пересекается с (x1x7),(x2x6),(x2x8) Определим p48, для чего в матрице R выделим подматрицу R48. Ребро (x4x8) пересекается с (x1x7),(x2x6) 15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

|  | p1 4 | p2 11 | p1 7 | p1 9 | p2 10 | p2 8 | p2 6 | p3 12 | p1 11 | p3 11 | p3 9 | p4 12 | p4 11 | p4 9 | p4 8 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p1 4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p2 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| p1 7 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p1 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p2 10 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p2 8 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p2 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p3 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| p3 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| p3 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p4 12 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| p4 11 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p4 9 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| p4 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

**Построение семейства**ψG

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r1 3. Записываем дизъюнкцию M1 3=r1∨r3=110011110110000∨011011010111111=111011110111111 В строке M1 3 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={4,9}. Записываем дизъюнкцию M1 3 4=M1 3∨r4=111011110111111∨010110010101100=111111110111111 В строке M1 3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Записываем дизъюнкцию M1 3 4 9=M1 3 4∨r9=111111110111111∨000000011001000=111111111111111 В строке M1 3 4 9 все 1. Построено ψ1={u1 4,u1 7,u1 9,u1 11} Записываем дизъюнкцию M1 3 9=M1 3∨r9=111011110111111∨000000011001000=111011111111111 В строке M1 3 9 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 4=r1∨r4=110011110110000∨010110010101100=110111110111100 В строке M1 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 4 9=M1 4∨r9=110111110111100∨000000011001000=110111111111100 В строке M1 4 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 4 9 14=M1 4 9∨r14=110111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M1 4 9 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 4 9 14 15=M1 4 9 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M1 4 9 14 15 все 1. Построено ψ2={u1 4,u1 9,u1 11,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M1 4 9 15=M1 4 9∨r15=110111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M1 4 9 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 4 14=M1 4∨r14=110111110111100∨001001100000010=111111110111110 В строке M1 4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 9 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 4 15=M1 4∨r15=110111110111100∨001000100000001=111111110111101 В строке M1 4 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 9=r1∨r9=110011110110000∨000000011001000=110011111111000 В строке M1 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 9 13=M1 9∨r13=110011111111000∨001111100010100=111111111111100 В строке M1 9 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 9 13 14=M1 9 13∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M1 9 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 9 13 14 15=M1 9 13 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M1 9 13 14 15 все 1. Построено ψ3={u1 4,u1 11,u4 11,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M1 9 13 15=M1 9 13∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M1 9 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 9 14=M1 9∨r14=110011111111000∨001001100000010=111011111111010 В строке M1 9 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 13 Записываем дизъюнкцию M1 9 15=M1 9∨r15=110011111111000∨001000100000001=111011111111001 В строке M1 9 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 12=r1∨r12=110011110110000∨011111101111000=111111111111000 В строке M1 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 12 13=M1 12∨r13=111111111111000∨001111100010100=111111111111100 В строке M1 12 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M1 12 13 14=M1 12 13∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M1 12 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M1 12 13 14 15=M1 12 13 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M1 12 13 14 15 все 1. Построено ψ4={u1 4,u4 12,u4 11,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M1 12 13 15=M1 12 13∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M1 12 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 12 14=M1 12∨r14=111111111111000∨001001100000010=111111111111010 В строке M1 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 13 позиции. Записываем дизъюнкцию M1 12 15=M1 12∨r15=111111111111000∨001000100000001=111111111111001 В строке M1 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 13=r1∨r13=110011110110000∨001111100010100=111111110110100 В строке M1 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 9, 12 Записываем дизъюнкцию M1 14=r1∨r14=110011110110000∨001001100000010=111011110110010 В строке M1 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 9, 12, 13 Записываем дизъюнкцию M1 15=r1∨r15=110011110110000∨001000100000001=111011110110001 В строке M1 15 остались незакрытые 0. В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 5. Записываем дизъюнкцию M2 5=r2∨r5=111100010001000∨101110010101100=111110010101100 В строке M2 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={6,7,9,11,14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 5 6=M2 5∨r6=111110010101100∨101001010111110=111111010111110 В строке M2 5 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,9,15}. Записываем дизъюнкцию M2 5 6 7=M2 5 6∨r7=111111010111110∨100000110111111=111111110111111 В строке M2 5 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Записываем дизъюнкцию M2 5 6 7 9=M2 5 6 7∨r9=111111110111111∨000000011001000=111111111111111 В строке M2 5 6 7 9 все 1. Построено ψ5={u2 11,u2 10,u2 8,u2 6,u1 11} Записываем дизъюнкцию M2 5 6 9=M2 5 6∨r9=111111010111110∨000000011001000=111111011111110 В строке M2 5 6 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 5 6 9 15=M2 5 6 9∨r15=111111011111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M2 5 6 9 15 все 1. Построено ψ6={u2 11,u2 10,u2 8,u1 11,u4 8} Записываем дизъюнкцию M2 5 6 15=M2 5 6∨r15=111111010111110∨001000100000001=111111110111111 В строке M2 5 6 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 5 7=M2 5∨r7=111110010101100∨100000110111111=111110110111111 В строке M2 5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Строка 9 не закроет ноль на 6 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 5 9=M2 5∨r9=111110010101100∨000000011001000=111110011101100 В строке M2 5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 5 9 11=M2 5 9∨r11=111110011101100∨101001100011100=111111111111100 В строке M2 5 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 5 9 11 14=M2 5 9 11∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M2 5 9 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 5 9 11 14 15=M2 5 9 11 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M2 5 9 11 14 15 все 1. Построено ψ7={u2 11,u2 10,u1 11,u3 9,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M2 5 9 11 15=M2 5 9 11∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M2 5 9 11 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 5 9 14=M2 5 9∨r14=111110011101100∨001001100000010=111111111101110 В строке M2 5 9 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 11 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 5 9 15=M2 5 9∨r15=111110011101100∨001000100000001=111110111101101 В строке M2 5 9 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 5 11=M2 5∨r11=111110010101100∨101001100011100=111111110111100 В строке M2 5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 9 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 5 14=M2 5∨r14=111110010101100∨001001100000010=111111110101110 В строке M2 5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 9, 11 Записываем дизъюнкцию M2 5 15=M2 5∨r15=111110010101100∨001000100000001=111110110101101 В строке M2 5 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 6=r2∨r6=111100010001000∨101001010111110=111101010111110 В строке M2 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,9,15}. Строки 7, 9, 15 не закроют ноль на 5 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 7=r2∨r7=111100010001000∨100000110111111=111100110111111 В строке M2 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Строка 9 не закроет нули на позициях 5, 6 Записываем дизъюнкцию M2 9=r2∨r9=111100010001000∨000000011001000=111100011001000 В строке M2 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 9 10=M2 9∨r10=111100011001000∨101111100101000=111111111101000 В строке M2 9 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 11=M2 9 10∨r11=111111111101000∨101001100011100=111111111111100 В строке M2 9 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 11 14=M2 9 10 11∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M2 9 10 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 11 14 15=M2 9 10 11 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M2 9 10 11 14 15 все 1. Построено ψ8={u2 11,u1 11,u3 11,u3 9,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M2 9 10 11 15=M2 9 10 11∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M2 9 10 11 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 13=M2 9 10∨r13=111111111101000∨001111100010100=111111111111100 В строке M2 9 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 13 14=M2 9 10 13∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M2 9 10 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 13 14 15=M2 9 10 13 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M2 9 10 13 14 15 все 1. Построено ψ9={u2 11,u1 11,u3 11,u4 11,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M2 9 10 13 15=M2 9 10 13∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M2 9 10 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 9 10 14=M2 9 10∨r14=111111111101000∨001001100000010=111111111101010 В строке M2 9 10 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 11, 13 Записываем дизъюнкцию M2 9 10 15=M2 9 10∨r15=111111111101000∨001000100000001=111111111101001 В строке M2 9 10 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 9 11=M2 9∨r11=111100011001000∨101001100011100=111101111011100 В строке M2 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 5, 10 Записываем дизъюнкцию M2 9 13=M2 9∨r13=111100011001000∨001111100010100=111111111011100 В строке M2 9 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 10 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 9 14=M2 9∨r14=111100011001000∨001001100000010=111101111001010 В строке M2 9 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 5, 10, 11, 13 Записываем дизъюнкцию M2 9 15=M2 9∨r15=111100011001000∨001000100000001=111100111001001 В строке M2 9 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M2 10=r2∨r10=111100010001000∨101111100101000=111111110101000 В строке M2 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,13,14,15}. Строки 11, 13, 14, 15 не закроют ноль на 9 позиции. Записываем дизъюнкцию M2 11=r2∨r11=111100010001000∨101001100011100=111101110011100 В строке M2 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 5, 9, 10 Записываем дизъюнкцию M2 13=r2∨r13=111100010001000∨001111100010100=111111110011100 В строке M2 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 9, 10 Записываем дизъюнкцию M2 14=r2∨r14=111100010001000∨001001100000010=111101110001010 В строке M2 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 5, 9, 10, 11, 13 Записываем дизъюнкцию M2 15=r2∨r15=111100010001000∨001000100000001=111100110001001 В строке M2 15 остались незакрытые 0. В 3 строке ищем первый нулевой элемент - r3 4. Записываем дизъюнкцию M3 4=r3∨r4=011011010111111∨010110010101100=011111010111111 В строке M3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,9}. Записываем дизъюнкцию M3 4 7=M3 4∨r7=011111010111111∨100000110111111=111111110111111 В строке M3 4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Записываем дизъюнкцию M3 4 7 9=M3 4 7∨r9=111111110111111∨000000011001000=111111111111111 В строке M3 4 7 9 все 1. Построено ψ10={u1 7,u1 9,u2 6,u1 11} Записываем дизъюнкцию M3 4 9=M3 4∨r9=011111010111111∨000000011001000=011111011111111 В строке M3 4 9 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M3 7=r3∨r7=011011010111111∨100000110111111=111011110111111 В строке M3 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Строка 9 не закроет ноль на 4 позиции. Записываем дизъюнкцию M3 9=r3∨r9=011011010111111∨000000011001000=011011011111111 В строке M3 9 остались незакрытые 0. В 4 строке ищем первый нулевой элемент - r4 6. Записываем дизъюнкцию M4 6=r4∨r6=010110010101100∨101001010111110=111111010111110 В строке M4 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,9,15}. Записываем дизъюнкцию M4 6 7=M4 6∨r7=111111010111110∨100000110111111=111111110111111 В строке M4 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Записываем дизъюнкцию M4 6 7 9=M4 6 7∨r9=111111110111111∨000000011001000=111111111111111 В строке M4 6 7 9 все 1. Построено ψ11={u1 9,u2 8,u2 6,u1 11} Записываем дизъюнкцию M4 6 9=M4 6∨r9=111111010111110∨000000011001000=111111011111110 В строке M4 6 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M4 6 9 15=M4 6 9∨r15=111111011111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M4 6 9 15 все 1. Построено ψ12={u1 9,u2 8,u1 11,u4 8} Записываем дизъюнкцию M4 6 15=M4 6∨r15=111111010111110∨001000100000001=111111110111111 В строке M4 6 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 7=r4∨r7=010110010101100∨100000110111111=110110110111111 В строке M4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Строка 9 не закроет нули на позициях 3, 6 Записываем дизъюнкцию M4 9=r4∨r9=010110010101100∨000000011001000=010110011101100 В строке M4 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,14,15}. Записываем дизъюнкцию M4 9 11=M4 9∨r11=010110011101100∨101001100011100=111111111111100 В строке M4 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M4 9 11 14=M4 9 11∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M4 9 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M4 9 11 14 15=M4 9 11 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M4 9 11 14 15 все 1. Построено ψ13={u1 9,u1 11,u3 9,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M4 9 11 15=M4 9 11∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M4 9 11 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 9 14=M4 9∨r14=010110011101100∨001001100000010=011111111101110 В строке M4 9 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 11 Записываем дизъюнкцию M4 9 15=M4 9∨r15=010110011101100∨001000100000001=011110111101101 В строке M4 9 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M4 11=r4∨r11=010110010101100∨101001100011100=111111110111100 В строке M4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 9 позиции. Записываем дизъюнкцию M4 14=r4∨r14=010110010101100∨001001100000010=011111110101110 В строке M4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 9, 11 Записываем дизъюнкцию M4 15=r4∨r15=010110010101100∨001000100000001=011110110101101 В строке M4 15 остались незакрытые 0. В 5 строке ищем первый нулевой элемент - r5 6. Записываем дизъюнкцию M5 6=r5∨r6=101110010101100∨101001010111110=101111010111110 В строке M5 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,9,15}. Строки 7, 9, 15 не закроют ноль на 2 позиции. Записываем дизъюнкцию M5 7=r5∨r7=101110010101100∨100000110111111=101110110111111 В строке M5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Строка 9 не закроет нули на позициях 2, 6 Записываем дизъюнкцию M5 9=r5∨r9=101110010101100∨000000011001000=101110011101100 В строке M5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,14,15}. Строки 11, 14, 15 не закроют ноль на 2 позиции. Записываем дизъюнкцию M5 11=r5∨r11=101110010101100∨101001100011100=101111110111100 В строке M5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 2, 9 Записываем дизъюнкцию M5 14=r5∨r14=101110010101100∨001001100000010=101111110101110 В строке M5 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 2, 9, 11 Записываем дизъюнкцию M5 15=r5∨r15=101110010101100∨001000100000001=101110110101101 В строке M5 15 остались незакрытые 0. В 6 строке ищем первый нулевой элемент - r6 7. Записываем дизъюнкцию M6 7=r6∨r7=101001010111110∨100000110111111=101001110111111 В строке M6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9}. Строка 9 не закроет нули на позициях 2, 4, 5 Записываем дизъюнкцию M6 9=r6∨r9=101001010111110∨000000011001000=101001011111110 В строке M6 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 2, 4, 5 Записываем дизъюнкцию M6 15=r6∨r15=101001010111110∨001000100000001=101001110111111 В строке M6 15 остались незакрытые 0. В 7 строке ищем первый нулевой элемент - r7 9. Записываем дизъюнкцию M7 9=r7∨r9=100000110111111∨000000011001000=100000111111111 В строке M7 9 остались незакрытые 0. В 8 строке ищем первый нулевой элемент - r8 10. Записываем дизъюнкцию M8 10=r8∨r10=111111111000000∨101111100101000=111111111101000 В строке M8 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M8 10 11=M8 10∨r11=111111111101000∨101001100011100=111111111111100 В строке M8 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M8 10 11 14=M8 10 11∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M8 10 11 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M8 10 11 14 15=M8 10 11 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M8 10 11 14 15 все 1. Построено ψ14={u3 12,u3 11,u3 9,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M8 10 11 15=M8 10 11∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M8 10 11 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M8 10 13=M8 10∨r13=111111111101000∨001111100010100=111111111111100 В строке M8 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M8 10 13 14=M8 10 13∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M8 10 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M8 10 13 14 15=M8 10 13 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M8 10 13 14 15 все 1. Построено ψ15={u3 12,u3 11,u4 11,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M8 10 13 15=M8 10 13∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M8 10 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M8 10 14=M8 10∨r14=111111111101000∨001001100000010=111111111101010 В строке M8 10 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 11, 13 Записываем дизъюнкцию M8 10 15=M8 10∨r15=111111111101000∨001000100000001=111111111101001 В строке M8 10 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M8 11=r8∨r11=111111111000000∨101001100011100=111111111011100 В строке M8 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют ноль на 10 позиции. Записываем дизъюнкцию M8 12=r8∨r12=111111111000000∨011111101111000=111111111111000 В строке M8 12 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14,15}. Записываем дизъюнкцию M8 12 13=M8 12∨r13=111111111111000∨001111100010100=111111111111100 В строке M8 12 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Записываем дизъюнкцию M8 12 13 14=M8 12 13∨r14=111111111111100∨001001100000010=111111111111110 В строке M8 12 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Записываем дизъюнкцию M8 12 13 14 15=M8 12 13 14∨r15=111111111111110∨001000100000001=111111111111111 В строке M8 12 13 14 15 все 1. Построено ψ16={u3 12,u4 12,u4 11,u4 9,u4 8} Записываем дизъюнкцию M8 12 13 15=M8 12 13∨r15=111111111111100∨001000100000001=111111111111101 В строке M8 12 13 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M8 12 14=M8 12∨r14=111111111111000∨001001100000010=111111111111010 В строке M8 12 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет ноль на 13 позиции. Записываем дизъюнкцию M8 12 15=M8 12∨r15=111111111111000∨001000100000001=111111111111001 В строке M8 12 15 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M8 13=r8∨r13=111111111000000∨001111100010100=111111111010100 В строке M8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 10, 12 Записываем дизъюнкцию M8 14=r8∨r14=111111111000000∨001001100000010=111111111000010 В строке M8 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 10, 11, 12, 13 Записываем дизъюнкцию M8 15=r8∨r15=111111111000000∨001000100000001=111111111000001 В строке M8 15 остались незакрытые 0. В 9 строке ищем первый нулевой элемент - r9 10. Записываем дизъюнкцию M9 10=r9∨r10=000000011001000∨101111100101000=101111111101000 В строке M9 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,13,14,15}. Строки 11, 13, 14, 15 не закроют ноль на 2 позиции. Записываем дизъюнкцию M9 11=r9∨r11=000000011001000∨101001100011100=101001111011100 В строке M9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 2, 4, 5, 10 Записываем дизъюнкцию M9 13=r9∨r13=000000011001000∨001111100010100=001111111011100 В строке M9 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 1, 2, 10 Записываем дизъюнкцию M9 14=r9∨r14=000000011001000∨001001100000010=001001111001010 В строке M9 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}. Строка 15 не закроет нули на позициях 1, 2, 4, 5, 10, 11, 13 Записываем дизъюнкцию M9 15=r9∨r15=000000011001000∨001000100000001=001000111001001 В строке M9 15 остались незакрытые 0. Из матрицы R(G′) видно, что строки с номерами j > 9 не смогут закрыть ноль в позиции 8. Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψG построено. Это: ψ1={u1 4,u1 7,u1 9,u1 11} ψ2={u1 4,u1 9,u1 11,u4 9,u4 8} ψ3={u1 4,u1 11,u4 11,u4 9,u4 8} ψ4={u1 4,u4 12,u4 11,u4 9,u4 8} ψ5={u2 11,u2 10,u2 8,u2 6,u1 11} ψ6={u2 11,u2 10,u2 8,u1 11,u4 8} ψ7={u2 11,u2 10,u1 11,u3 9,u4 9,u4 8} ψ8={u2 11,u1 11,u3 11,u3 9,u4 9,u4 8} ψ9={u2 11,u1 11,u3 11,u4 11,u4 9,u4 8} ψ10={u1 7,u1 9,u2 6,u1 11} ψ11={u1 9,u2 8,u2 6,u1 11} ψ12={u1 9,u2 8,u1 11,u4 8} ψ13={u1 9,u1 11,u3 9,u4 9,u4 8} ψ14={u3 12,u3 11,u3 9,u4 9,u4 8} ψ15={u3 12,u3 11,u4 11,u4 9,u4 8} ψ16={u3 12,u4 12,u4 11,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|=4+5−3=6 α13=|ψ1|+|ψ3|−|ψ1∩ψ3|=4+5−2=7 α14=|ψ1|+|ψ4|−|ψ1∩ψ4|=4+5−1=8 α15=|ψ1|+|ψ5|−|ψ1∩ψ5|=4+5−1=8 α16=|ψ1|+|ψ6|−|ψ1∩ψ6|=4+5−1=8 α17=|ψ1|+|ψ7|−|ψ1∩ψ7|=4+6−1=9 α18=|ψ1|+|ψ8|−|ψ1∩ψ8|=4+6−1=9 α19=|ψ1|+|ψ9|−|ψ1∩ψ9|=4+6−1=9 α110=|ψ1|+|ψ10|−|ψ1∩ψ10|=4+4−3=5 α111=|ψ1|+|ψ11|−|ψ1∩ψ11|=4+4−2=6 α112=|ψ1|+|ψ12|−|ψ1∩ψ12|=4+4−2=6 α113=|ψ1|+|ψ13|−|ψ1∩ψ13|=4+5−2=7 α114=|ψ1|+|ψ14|−|ψ1∩ψ14|=4+5−0=9 α115=|ψ1|+|ψ15|−|ψ1∩ψ15|=4+5−0=9 α116=|ψ1|+|ψ16|−|ψ1∩ψ16|=4+5−0=9 α23=|ψ2|+|ψ3|−|ψ2∩ψ3|=5+5−4=6 α24=|ψ2|+|ψ4|−|ψ2∩ψ4|=5+5−3=7 α25=|ψ2|+|ψ5|−|ψ2∩ψ5|=5+5−1=9 α26=|ψ2|+|ψ6|−|ψ2∩ψ6|=5+5−2=8 α27=|ψ2|+|ψ7|−|ψ2∩ψ7|=5+6−3=8 α28=|ψ2|+|ψ8|−|ψ2∩ψ8|=5+6−3=8 α29=|ψ2|+|ψ9|−|ψ2∩ψ9|=5+6−3=8 α210=|ψ2|+|ψ10|−|ψ2∩ψ10|=5+4−2=7 α211=|ψ2|+|ψ11|−|ψ2∩ψ11|=5+4−2=7 α212=|ψ2|+|ψ12|−|ψ2∩ψ12|=5+4−3=6 α213=|ψ2|+|ψ13|−|ψ2∩ψ13|=5+5−4=6 α214=|ψ2|+|ψ14|−|ψ2∩ψ14|=5+5−2=8 α215=|ψ2|+|ψ15|−|ψ2∩ψ15|=5+5−2=8 α216=|ψ2|+|ψ16|−|ψ2∩ψ16|=5+5−2=8 α34=|ψ3|+|ψ4|−|ψ3∩ψ4|=5+5−4=6 α35=|ψ3|+|ψ5|−|ψ3∩ψ5|=5+5−1=9 α36=|ψ3|+|ψ6|−|ψ3∩ψ6|=5+5−2=8 α37=|ψ3|+|ψ7|−|ψ3∩ψ7|=5+6−3=8 α38=|ψ3|+|ψ8|−|ψ3∩ψ8|=5+6−3=8 α39=|ψ3|+|ψ9|−|ψ3∩ψ9|=5+6−4=7 α310=|ψ3|+|ψ10|−|ψ3∩ψ10|=5+4−1=8 α311=|ψ3|+|ψ11|−|ψ3∩ψ11|=5+4−1=8 α312=|ψ3|+|ψ12|−|ψ3∩ψ12|=5+4−2=7 α313=|ψ3|+|ψ13|−|ψ3∩ψ13|=5+5−3=7 α314=|ψ3|+|ψ14|−|ψ3∩ψ14|=5+5−2=8 α315=|ψ3|+|ψ15|−|ψ3∩ψ15|=5+5−3=7 α316=|ψ3|+|ψ16|−|ψ3∩ψ16|=5+5−3=7 α45=|ψ4|+|ψ5|−|ψ4∩ψ5|=5+5−0=10 α46=|ψ4|+|ψ6|−|ψ4∩ψ6|=5+5−1=9 α47=|ψ4|+|ψ7|−|ψ4∩ψ7|=5+6−2=9 α48=|ψ4|+|ψ8|−|ψ4∩ψ8|=5+6−2=9 α49=|ψ4|+|ψ9|−|ψ4∩ψ9|=5+6−3=8 α410=|ψ4|+|ψ10|−|ψ4∩ψ10|=5+4−0=9 α411=|ψ4|+|ψ11|−|ψ4∩ψ11|=5+4−0=9 α412=|ψ4|+|ψ12|−|ψ4∩ψ12|=5+4−1=8 α413=|ψ4|+|ψ13|−|ψ4∩ψ13|=5+5−2=8 α414=|ψ4|+|ψ14|−|ψ4∩ψ14|=5+5−2=8 α415=|ψ4|+|ψ15|−|ψ4∩ψ15|=5+5−3=7 α416=|ψ4|+|ψ16|−|ψ4∩ψ16|=5+5−4=6 α56=|ψ5|+|ψ6|−|ψ5∩ψ6|=5+5−4=6 α57=|ψ5|+|ψ7|−|ψ5∩ψ7|=5+6−3=8 α58=|ψ5|+|ψ8|−|ψ5∩ψ8|=5+6−2=9 α59=|ψ5|+|ψ9|−|ψ5∩ψ9|=5+6−2=9 α510=|ψ5|+|ψ10|−|ψ5∩ψ10|=5+4−2=7 α511=|ψ5|+|ψ11|−|ψ5∩ψ11|=5+4−3=6 α512=|ψ5|+|ψ12|−|ψ5∩ψ12|=5+4−2=7 α513=|ψ5|+|ψ13|−|ψ5∩ψ13|=5+5−1=9 α514=|ψ5|+|ψ14|−|ψ5∩ψ14|=5+5−0=10 α515=|ψ5|+|ψ15|−|ψ5∩ψ15|=5+5−0=10 α516=|ψ5|+|ψ16|−|ψ5∩ψ16|=5+5−0=10 α67=|ψ6|+|ψ7|−|ψ6∩ψ7|=5+6−4=7 α68=|ψ6|+|ψ8|−|ψ6∩ψ8|=5+6−3=8 α69=|ψ6|+|ψ9|−|ψ6∩ψ9|=5+6−3=8 α610=|ψ6|+|ψ10|−|ψ6∩ψ10|=5+4−1=8 α611=|ψ6|+|ψ11|−|ψ6∩ψ11|=5+4−2=7 α612=|ψ6|+|ψ12|−|ψ6∩ψ12|=5+4−3=6 α613=|ψ6|+|ψ13|−|ψ6∩ψ13|=5+5−2=8 α614=|ψ6|+|ψ14|−|ψ6∩ψ14|=5+5−1=9 α615=|ψ6|+|ψ15|−|ψ6∩ψ15|=5+5−1=9 α616=|ψ6|+|ψ16|−|ψ6∩ψ16|=5+5−1=9 α78=|ψ7|+|ψ8|−|ψ7∩ψ8|=6+6−5=7 α79=|ψ7|+|ψ9|−|ψ7∩ψ9|=6+6−4=8 α710=|ψ7|+|ψ10|−|ψ7∩ψ10|=6+4−1=9 α711=|ψ7|+|ψ11|−|ψ7∩ψ11|=6+4−1=9 α712=|ψ7|+|ψ12|−|ψ7∩ψ12|=6+4−2=8 α713=|ψ7|+|ψ13|−|ψ7∩ψ13|=6+5−4=7 α714=|ψ7|+|ψ14|−|ψ7∩ψ14|=6+5−3=8 α715=|ψ7|+|ψ15|−|ψ7∩ψ15|=6+5−2=9 α716=|ψ7|+|ψ16|−|ψ7∩ψ16|=6+5−2=9 α89=|ψ8|+|ψ9|−|ψ8∩ψ9|=6+6−5=7 α810=|ψ8|+|ψ10|−|ψ8∩ψ10|=6+4−1=9 α811=|ψ8|+|ψ11|−|ψ8∩ψ11|=6+4−1=9 α812=|ψ8|+|ψ12|−|ψ8∩ψ12|=6+4−2=8 α813=|ψ8|+|ψ13|−|ψ8∩ψ13|=6+5−4=7 α814=|ψ8|+|ψ14|−|ψ8∩ψ14|=6+5−4=7 α815=|ψ8|+|ψ15|−|ψ8∩ψ15|=6+5−3=8 α816=|ψ8|+|ψ16|−|ψ8∩ψ16|=6+5−2=9 α910=|ψ9|+|ψ10|−|ψ9∩ψ10|=6+4−1=9 α911=|ψ9|+|ψ11|−|ψ9∩ψ11|=6+4−1=9 α912=|ψ9|+|ψ12|−|ψ9∩ψ12|=6+4−2=8 α913=|ψ9|+|ψ13|−|ψ9∩ψ13|=6+5−3=8 α914=|ψ9|+|ψ14|−|ψ9∩ψ14|=6+5−3=8 α915=|ψ9|+|ψ15|−|ψ9∩ψ15|=6+5−4=7 α916=|ψ9|+|ψ16|−|ψ9∩ψ16|=6+5−3=8 α1011=|ψ10|+|ψ11|−|ψ10∩ψ11|=4+4−3=5 α1012=|ψ10|+|ψ12|−|ψ10∩ψ12|=4+4−2=6 α1013=|ψ10|+|ψ13|−|ψ10∩ψ13|=4+5−2=7 α1014=|ψ10|+|ψ14|−|ψ10∩ψ14|=4+5−0=9 α1015=|ψ10|+|ψ15|−|ψ10∩ψ15|=4+5−0=9 α1016=|ψ10|+|ψ16|−|ψ10∩ψ16|=4+5−0=9 α1112=|ψ11|+|ψ12|−|ψ11∩ψ12|=4+4−3=5 α1113=|ψ11|+|ψ13|−|ψ11∩ψ13|=4+5−2=7 α1114=|ψ11|+|ψ14|−|ψ11∩ψ14|=4+5−0=9 α1115=|ψ11|+|ψ15|−|ψ11∩ψ15|=4+5−0=9 α1116=|ψ11|+|ψ16|−|ψ11∩ψ16|=4+5−0=9 α1213=|ψ12|+|ψ13|−|ψ12∩ψ13|=4+5−3=6 α1214=|ψ12|+|ψ14|−|ψ12∩ψ14|=4+5−1=8 α1215=|ψ12|+|ψ15|−|ψ12∩ψ15|=4+5−1=8 α1216=|ψ12|+|ψ16|−|ψ12∩ψ16|=4+5−1=8 α1314=|ψ13|+|ψ14|−|ψ13∩ψ14|=5+5−3=7 α1315=|ψ13|+|ψ15|−|ψ13∩ψ15|=5+5−2=8 α1316=|ψ13|+|ψ16|−|ψ13∩ψ16|=5+5−2=8 α1415=|ψ14|+|ψ15|−|ψ14∩ψ15|=5+5−4=6 α1416=|ψ14|+|ψ16|−|ψ14∩ψ16|=5+5−3=7 α1516=|ψ15|+|ψ16|−|ψ15∩ψ16|=5+5−4=6

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

Max αγδ - 10, можно взять α54= 10, ребра 5, 4