**Домашняя работа по дискретной математике№4**

Вариант 163

**Выполнил работу**: Хромов Даниил Тимофеевич из группы P3115

Исходная таблица соединений R:

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

**Нахождение гамильтонова цикла**

Включаем в S вершину x1. S={x1}

Возможная вершина x2. S={x1,x2}

Возможная вершина x4. S={x1,x2,x4}

Возможная вершина x6. S={x1,x2,x4,x6}

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

Возможная вершина x11. S={x1,x2,x4,x6,x7,x11}

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

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

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

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

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

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

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

**Матрица смежности с перенумерованными вершинами**

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

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

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

**Построение графа пересечений G’**

Определим p26, для чего в матрице R выделим подматрицу R26. Ребро (х2,х6) нету пересечений  
Определим p212, для чего в матрице R выделим подматрицу R212. Ребро (х2,х12) пересекается с (х1,х11), (х1,х6), (х1,х9)

Определим р25, для чего в матрице R выделим подматрицу R25. Ребро (х2,х5) пересекается с (х1,х11), (х1,х6), (х1,х9)

Определим р28, для чего в матрице R выделим подматрицу R28. Ребро (х2,х8) пересекается с (х1,х11), (х1,х6), (х1,х9)

Определим р210, для чего в матрице R выделим подматрицу R210. Ребро (х2,х10) пересекается с (х1,х11), (х1,х6), (х1,х9), (х1,х3)

Определим р47, для чего в матрице R выделим подматрицу R47. Ребро (х4,х7) пересекается с (х2,х6)

Определим р411, для чего в матрице R выделим подматрицу R411. Ребро (х4,х11) пересекается с (х2,х6)

Определим р412, для чего в матрице R выделим подматрицу R412. Ребро (х4,х12) пересекается с (х2,х6)

Определим р48, для чего в матрице R выделим подматрицу R48. Ребро (х4,х8) пересекается с (х2,х6), (х2,х12),(х2,х5)

Определим р611, для чего в матрице R выделим подматрицу R611. Ребро (х6,х11) пересекается с (х4,х7)

Определим р69, для чего в матрице R выделим подматрицу R69. Ребро (х6,х9) пересекается с (х4,х7),(х4,х11)

Определим р68, для чего в матрице R выделим подматрицу R68. Ребро (х6,х8) пересекается с (х4,х7) ,(х4,х11),(х4,х12)

Определим р610, для чего в матрице R выделим подматрицу R610. Ребро (х6,х10) пересекается с (х4,х7) ,(х4,х11),(х4,х12),(х4,х8)

Определим р95, для чего в матрице R выделим подматрицу R95. Ребро (х9,х5) пересечений нет

Определим р910, для чего в матрице R выделим подматрицу R910. Ребро (х9,х10) пересекается с (х11,х5)

15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

|  | p2 12 | p1 11 | p1 9 | p1 6 | p2 5 | p2 8 | p2 10 | p1 3 | p4 7 | p2 6 | p4 11 | p4 12 | p4 8 | p6 11 | p6 9 | p6 8 | p6 10 | p9 10 | p11 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| p2 12 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p2 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p2 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p2 10 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p1 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p4 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p2 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p4 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p4 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| p4 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| p6 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p6 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p6 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p6 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p9 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| p11 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

**Построение семейств ψG**

В первой строке матрицы R(G`) находим номер нулевых жлементовю Составляем список J(j)={}