**Домашнее задание №5**

**Болорболд Аригуун P3111**

**Изоморфизм графов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |  |
| e1 | 0 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 6 |
| e2 |  | 0 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 | 5 |
| e3 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 3 |
| e4 | 1 | 1 |  | 0 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  | 4 |
| e5 |  |  |  |  | 0 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 4 |
| e6 | 1 | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 1 |  |  |  |  | 4 |
| e7 |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 |  |  | 3 |
| e8 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 |  | 6 |
| e9 | 1 |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 0 | 1 | 1 |  | 5 |
| e10 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 0 |  |  | 5 |
| e11 |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 0 |  | 4 |
| e12 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | x1 | x2 | x3 | x4 | x5 | x6 | x7 | x8 | x9 | x10 | x11 | x12 |  |
| x1 | 0 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 5 |
| x2 | 1 | 0 |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  |  | 1 |  | 5 |
| x3 | 1 |  | 0 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 6 |
| x4 |  |  | 1 | 0 |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 4 |
| x5 | 1 | 1 |  |  | 0 |  |  | 1 |  |  |  |  | 3 |
| x6 | 1 | 1 |  |  |  | 0 |  | 1 | 1 |  |  |  | 4 |
| x7 |  |  |  | 1 |  |  | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| x8 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 0 |  |  |  | 1 | 6 |
| x9 |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  | 0 |  |  |  | 3 |
| x10 |  |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  | 0 |  | 1 | 3 |
| x11 |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 0 |  | 4 |
| x12 | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 0 | 4 |

Для графа G1 . Список

Для графа G2 . Список

1. Разобьем вершины обоих графов на классы по их степеням.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| e | e1, e8 | e2, e9, e10 | e4, e5, e6, e11 | e3, e7, e12 |
| x | x3, x8 | x1, x2, x7 | x4, x6, x11, x12 | x5, x9, x10 |

1. Из таблицы можно заметить, что соответствие вершин графов нет. Поэтому попробуем другой метод: перебор вершин на :

|  |  |
| --- | --- |
| e | x |
| e1 | x3 |
| e8 | x8 |

1. Для определения соответствия вершин с 6 попробуем связать вершины из классов с 5, 4 и 3 с неустановленными вершинами.
   1. e1 ­– x3, e8 – x8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| e | | x | |
| e1 | e2 | x1 | x3 |
| e3 | x2 |
| e4 | x4 |
| e5 | x5 |
| e6 | x6 |
| e8 | e7 | x7 | x8 |
| e9 | x9 |
| e10 | x10 |
| e11 | x11 |
| e12 | x12 |

1. Анализ связей вершин показывает соответствие вершин e6 и x4­. С учётом этого устанавливаем следующие соответствия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| e | | x | |
| e1 | e2 | x1 | x3 |
| e3 | x2 |
| e4 | x5 |
| e8 | e5 | x6 | x8 |
| e7 | x7 |
| e9 | x9 |
| e6 | e10 | x10 | x4 |
| e11 | x11 |
| e12 | x12 |

1. Анализ связей вершин показывает соответствие вершин e4 и x11­. С учётом этого устанавливаем следующие соответствия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| e | | x | |
| e1 | e2 | x1 | x3 |
| e3 | x2 |
| e8 | e5 | x5 | x8 |
| e7 | x6 |
| e6 | e9 | x7 | x4 |
| e10 | x9 |
| e4 | e11 | x10 | x11­ |
| e12 | x12 |

1. Анализ связей вершин показывает соответствие вершин e10 и x2­, e2 и x7­. С учётом этого устанавливаем следующие соответствия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| e | | x | |
| e1 | e3 | x1 | x3 |
| e8 | e5 | x5 | x8 |
| e6 | e7 | x6 | x4 |
| e4 | e9 | x9 | x11­ |
| e10 | e11 | x10 | x2 |
| e2 | e12 | x12 | x7 |

1. Анализ связей вершин показывает соответствие вершин e3 и x9, e5 и x5­, e7 и x6­, e9 и x1­, e11 и x12­, e12 и x10­.

Все вершины имеют свою связь. Таким образом, можно сделать вывод о том, что графы G1 и G2 являются изоморфными.