**Домашняя работа по дискретной математике №5**

**Вариант 164**

**Работу выполнил:** Деревягин Егор, P3115

Проверить на изоморфизм графы G1 и G2.

**G1:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V/V** | **x1** | **x2** | **x3** | **x4** | **x5** | **x6** | **x7** | **x8** | **x9** | **x10** | **x11** | **x12** |
| **x1** | *0* | 5 |  |  |  | 4 |  |  |  | 1 | 3 |  |
| **x2** | 5 | *0* | 4 |  | 3 | 4 |  | 5 | 3 |  | 4 | 3 |
| **x3** |  | 4 | *0* |  | 4 | 3 | 5 |  | 2 |  |  | 4 |
| **x4** |  |  |  | *0* | 4 |  | 3 |  | 1 | 1 | 4 | 3 |
| **x5** |  | 3 | 4 | 4 | *0* |  |  | 2 | 2 |  | 5 |  |
| **x6** | 4 | 4 | 3 |  |  | *0* |  | 1 | 4 |  |  |  |
| **x7** |  |  | 5 | 3 |  |  | *0* | 1 | 5 | 1 |  | 4 |
| **x8** |  | 5 |  |  | 2 | 1 | 1 | *0* |  |  | 2 | 3 |
| **x9** |  | 3 | 2 | 1 | 2 | 4 | 5 |  | *0* |  |  |  |
| **x10** | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 |  |  | *0* | 1 |  |
| **x11** | 3 | 4 |  | 4 | 5 |  |  | 2 |  | 1 | *0* | 4 |
| **x12** |  | 3 | 4 | 3 |  |  | 4 | 3 |  |  | 4 | *0* |

**G2:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V/V** | **y1** | **y2** | **y3** | **y4** | **y5** | **y6** | **y7** | **y8** | **y9** | **y10** | **y11** | **y12** |
| **y1** | *0* | 4 | 4 | 3 |  |  | 1 |  |  | 4 |  |  |
| **y2** | 4 | *0* | 3 | 4 | 4 |  | 5 | 3 | 3 | 5 |  |  |
| **y3** | 4 | 3 | *0* | 2 |  |  |  | 2 |  |  | 5 | 1 |
| **y4** | 3 | 4 | 2 | *0* |  |  |  | 4 | 4 |  | 5 |  |
| **y5** |  | 4 |  |  | *0* | 1 | 2 | 5 | 4 | 3 |  | 4 |
| **y6** |  |  |  |  | 1 | *0* |  |  |  | 1 | 1 | 1 |
| **y7** | 1 | 5 |  |  | 2 |  | *0* | 2 | 3 |  | 1 |  |
| **y8** |  | 3 | 2 | 4 | 5 |  | 2 | *0* |  |  |  | 4 |
| **y9** |  | 3 |  | 4 | 4 |  | 3 |  | *0* |  | 4 | 3 |
| **y10** | 4 | 5 |  |  | 3 | 1 |  |  |  | *0* |  |  |
| **y11** |  |  | 5 | 5 |  | 1 | 1 |  | 4 |  | *0* | 3 |
| **y12** |  |  | 1 |  | 4 | 1 |  | 4 | 3 |  | 3 | *0* |

Для графа G1 Σρ(x)=70. Список Ρ(x) = {8, 7, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 4, 4}.

Для графа G2 Σρ(y)=70. Список Ρ(y) = {8, 7, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 5, 4, 4}.

Разобьем вершины обоих графов на классы по их степеням.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | p(x) = p(y) = 8 | p(x) = p(y) = 7 | p(x) = p(y) = 6 | p(x) = p(y) = 5 | p(x) = p(y) = 4 |
| X | x2 | x11 | x3, x4, x5, x7, x8, x9, x12 | x6 | x1, x10 |
| Y | y2 | y5 | y3, y4, y7,y8, y9, y11, y12, | y1 | y6, y10 |

Из таблицы сразу видно соответствие вершин графов

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| x2 | y2 |
| x6 | y1 |
| x11 | y5 |

Для определения соответствия вершин с ρ(x) =ρ(y) = 4 попробуем связать с установленными вершинами из ρ(x) =ρ(y) = 5, ρ(x) =ρ(y) = 7 и ρ(x) =ρ(y) = 8.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | | Y | |
| x2  x6  x11 | x1  x10 | y6  y10 | y2  y1  y5 |

Анализ связей показывает следующее соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| x1 | y10 |
| x2 | y2 |
| x6 | y1 |
| x10 | y6 |
| x11 | y5 |

Для определения соответствия вершин с ρ(x) =ρ(y) = 6 попробуем связать с установленными вершинами из ρ(x) =ρ(y) = 4, ρ(x) =ρ(y) = 5, ρ(x) =ρ(y) = 7 и ρ(x) =ρ(y) = 8.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X | | Y | |
| x1  x2  x6  x10  x11 | x3  x4  x5  x7  x8  x9  x12 | y3  y4  y7  y8  y9  y11  y12 | y2  y1  y5  y6  y10 |

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
| x1 | y10 |
| x2 | y2 |
| x3 | y4 |
| x4 | y12 |
| x5 | y8 |
| x6 | y1 |
| x7 | y11 |
| x8 | y7 |
| x9 | y3 |
| x10 | y6 |
| x11 | y5 |
| x12 | y9 |

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описание

По итоговой таблице связей можно сделать вывод, что каждой вершине графа G1 соответствует одна вершина графа G2, что доказывает изоморфизм данных графов.