**Домашняя работа по дискретной математике №5**

**Вариант 140**

**Работу выполнил: Петров Вячеслав**, P3108, Поток 2

**Работу проверил:** Поляков Владимир Иванович

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Граф G1** | | | | | | | | | | | | |  |
| **V/V** | **e1** | **e2** | **e3** | **e4** | **e5** | **e6** | **e7** | **e8** | **e9** | **e10** | **e11** | **e12** | **pe** |
| **e1** | *0* |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 5 |
| **e2** |  | *0* |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 5 |
| **e3** |  |  | *0* |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  | 3 |
| **e4** |  |  |  | *0* | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 5 |
| **e5** | 1 |  |  | 1 | *0* |  |  | 1 |  |  |  |  | 3 |
| **e6** | 1 | 1 |  | 1 |  | *0* | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  | 7 |
| **e7** |  |  |  |  |  | 1 | *0* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| **e8** | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | *0* | 1 | 1 |  | 1 | 8 |
| **e9** | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | *0* |  | 1 | 1 | 7 |
| **e10** |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  | *0* |  |  | 5 |
| **e11** |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | *0* | 1 | 7 |
| **e12** | 1 | 1 |  | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | *0* | *7* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Граф G2** | | | | | | | | | | | | |  |
| **V/V** | **y1** | **y2** | **y3** | **y4** | **y5** | **y6** | **y7** | **y8** | **y9** | **y10** | **y11** | **y12** | **py** |
| **y1** | *0* |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | 3 |
| **y2** |  | *0* |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 3 |
| **y3** |  |  | *0* |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| **y4** | 1 |  |  | *0* | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 5 |
| **y5** | 1 | 1 | 1 | 1 | *0* |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 8 |
| **y6** | 1 |  | 1 |  |  | *0* | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 7 |
| **y7** |  |  |  | 1 |  | 1 | *0* | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| **y8** |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | *0* | 1 |  | 1 | 1 | 7 |
| **y9** |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | *0* |  |  |  | 6 |
| **y10** |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  | *0* |  |  | 5 |
| **y11** |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  | *0* |  | 5 |
| **y12** |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | *0* | *5* |

Для графа G1 . Список P(e)={5,5,3,5,3,7,6,8,7,5,7,7}

Для графа G2 . Список P(e)={3,3,7,5,8,7,7,7,6,5,5,5}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| G1 | **e1** | **e2** | **e3** | **e4** | **e5** | **e6** | **e7** | **e8** | **e9** | **e10** | **e11** | **e12** |
| G2 | **y11** | **y12** | **y1** | **y10** | **y2** | **y7** | **y9** | **y5** | **y8** | **y4** | **y6** | **y3** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **p(e)=p(y)=8** | **p(e)=p(y)=7** | **p(e)=p(y)=6** | **p(e)=p(y)=5** | **p(e)=p(y)==3** |
| **e** | e8 | e6,e9,e11,e12 | e7 | e1,e2,e4,e10 | e3,e5 |
| **y** | y5 | y3,y6,y7,y8 | y9 | y10,y4,y11,y12 | y1,y2 |

Из таблицы можно сразу заметить соответствие вершин графов:

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **Y** |
| e8 | y5 |
| e7 | y9 |

Для определения соответствия вершин с p(e)=p(y)=5 попробуем связать с установленными вершинами из p(e)=p(y)= 8,6

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **Y** | |
| e1->  e2->  e4->  e10-> | e8  e8  -  e7,e8 | y5,y9  -  y5  y5 | <-y4  <-y10  <-y11  <-y12 |

Анализ показывает следующее соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **Y** |
| e4 | y10 |
| e10 | y4 |

Для определения соответствия вершин с p(e)=p(y)=3 попробуем связать с установленными вершинами из p(e)=p(y)=8,6,5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **Y** | |
| e3->  e5-> | e8, e10  e8, e4 | y5,y4  y5,y10 | <-y1  <-y2 |

Анализ показывает следующее соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **Y** |
| e3 | y1 |
| e5 | y2 |

Вернёмся к определению соответствия вершин с p(e)=p(y)=3. Свяжем с установленными вершинами из p(e)=p(y)=8,6,5,3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **Y** | |
| e1->  e2-> | e8,e5  e8 | y5,y2  y5 | <-y11  <-y12 |

Анализ показывает следующее соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **Y** |
| e1 | y11 |
| e2 | y12 |

Для определения соответствия вершин с p(e)=p(y)=7 попробуем связать с установленными вершинами из p(e)=p(y)= 8,6,5,3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **Y** | |
| e6->  e9->  e11->  e12-> | e1,e2,e4,e7,e10  e1,e2,e7,e8  e2,e3,e4,e7  e1,e2,e4,e7,e8 | y5,y9,y10,y11,y12  y1,y9,y10,y12  y4,y9,y10,y11,y12  y5,y9,y11,y12 | <-y3  <-y6  <-y7  <-y8 |

Анализ показывает следующее соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **Y** |
| e6 | y7 |
| e9 | y8 |
| e11 | y6 |
| e12 | y3 |

Итого получаем:

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **Y** |
| e1 | y11 |
| e2 | y12 |
| e3 | y1 |
| e4 | y10 |
| e5 | y2 |
| e6 | y7 |
| e7 | y9 |
| e8 | y5 |
| e9 | y8 |
| e10 | y4 |
| e11 | y6 |
| e12 | y3 |

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