цСанкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №5**

По дискретной математике

Вариант 76

Выполнил:

Студент группы P3117

Васильченко Роман Антонович

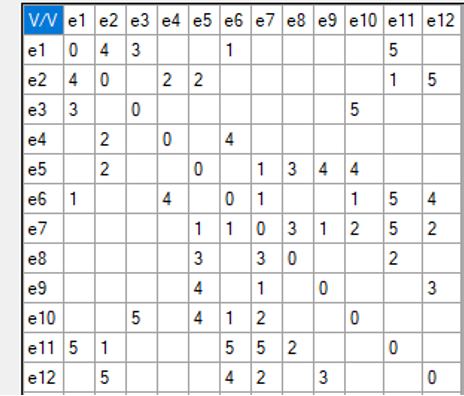
Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович



Санкт-Петербург

2022



Исходный Граф:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | E11 | E12 | p(E) |
| E1 | **0** | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  | 1 |  | 4 |
| E2 | 1 | **0** |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 5 |
| E3 | 1 |  | **0** |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 2 |
| E4 |  | 1 |  | **0** |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 2 |
| E5 |  | 1 |  |  | **0** |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 5 |
| E6 | 1 |  |  | 1 |  | **0** | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 6 |
| E7 |  |  |  |  | 1 | 1 | **0** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| E8 |  |  |  |  | 1 |  | 1 | **0** |  |  | 1 |  | 3 |
| E9 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | **0** |  |  | 1 | 3 |
| E10 |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  |  | **0** |  |  | 4 |
| E11 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  | **0** |  | 5 |
| E12 |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  |  | **0** | 4 |

Перенумерованный граф (Граф №2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | F11 | F12 | p(F) |
| F1 | **0** |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 3 |
| F2 |  | **0** |  |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 4 |
| F3 |  |  | **0** | 1 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 3 |
| F4 |  |  | 1 | **0** | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  | 5 |
| F5 |  |  |  | 1 | **0** |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 5 |
| F6 |  | 1 |  | 1 |  | **0** | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 6 |
| F7 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | **0** |  |  | 1 |  |  | 4 |
| F8 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | **0** |  |  | 1 |  | 4 |
| F9 | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | **0** |  | 1 |  | 5 |
| F10 |  | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  | **0** |  |  | 2 |
| F11 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 |  | **0** |  | 7 |
| F12 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  | **0** | 2 |

Для графа G1 . Список P(E) = {7,6,5,5,5,4,4,4,3,3,2,2}

Для графа G2 . Список P(F) = {7,6,5,5,5,4,4,4,3,3,2,2}

Разделим вершины графов на классы по их степеням

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | p(E) = p(F) = 7 | p(E) = p(F) = 6 | p(E) = p(F) = 5 | p(E) = p(F) = 4 | p(E) = p(F) = 3 | p(E) = p(F) = 2 |
| E | E7 | E6 | E2,E5,E11 | E1,E10,E12 | E8,E9 | E3,E4 |
| F | F11 | F6 | F4,F5,F9 | F2,F7,F8 | F1,F3 | F10,F12 |

p(E)=p(F) = 7: E7 – F11

p(E)=p(F) = 6: E6 – F6

|  |  |
| --- | --- |
| **E** | **F** |
| E6 | F6 |
| E7 | F11 |

Для определения соответствия вершин с ρ(E)= ρ(F)=4 попробуем связать

вершины из классов с ρ(E)= ρ(F)=7 и ρ(E)= ρ(F)=6 с неустановленными верши-

нами.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **F** | |
| E6 | E1 | F2 | F6 |
| E7 | E10 | F7 | F11 |
|  | E12 | F8 |  |

Анализ связей вершин показывает соответствие вершин E12 – F8, E1 – F7, тогда следует, что E10 – F2

Продолжим процесс для p(E)=p(F) = 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **F** | |
| E6 | E2 | F4 | F6 |
| E7 | E5 | F5 | F11 |
| E12 | E11 | F9 | F8 |
| E1 |  |  | F7 |
| E10 |  |  | F2 |

Анализ связей вершин показывает соответствие вершин E11 – F4 и E2 – F5, тогда следует, что E5 – F9

Продолжим процесс для p(E)=p(F) = 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **F** | |
| E6 | E8 | F1 | F6 |
| E7 | E9 | F3 | F11 |
| E12 |  |  | F8 |
| E1 |  |  | F7 |
| E10 |  |  | F2 |
| E2 |  |  | F5 |
| E5 |  |  | F9 |
| E11 |  |  | F4 |

Анализ связей вершин показывает соответствие вершин E8 – F3  и тогда следует, что E9 – F1

Продолжим процесс для p(E)=p(F) = 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E** | | **F** | |
| E6 | E3 | F10 | F6 |
| E7 | E4 | F12 | F11 |
| E12 |  |  | F8 |
| E1 |  |  | F7 |
| E10 |  |  | F2 |
| E2 |  |  | F5 |
| E5 |  |  | F9 |
| E11 |  |  | F4 |
| E8 |  |  | F3 |
| E9 |  |  | F1 |

Анализ связей вершин показывает соответствие вершин E3 – F10  и E4 – F12

Из сказанного можно сделать вывод, что графы G1 и G2 изоморфны.