

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашнее задание №5

По дискретной математике

Вариант №12

Выполнил:

Ступин Тимур Русланович

Группа № Р3108

Проверил:

Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург 2024

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

Исходный граф G1:

	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12	p(e)
e1	0		1	1	1		1			1	1		6
e2		0	1	1	1			1					4
e3	1	1	0	1	1		1		1	1			7
e4	1	1	1	0		1	1		1		1	1	8
e5	1	1	1		0			1					4
e6				1		0		1		1	1		4
e7	1		1	1			0		1	1			5
e8		1			1	1		0			1		4
e9			1	1			1		0	1	1		5
e10	1		1			1	1		1	0	1		6
e11	1			1		1		1	1	1	0	1	7
e12				1							1	0	2

Перенумерованный граф G2:

	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	f ₅	f ₆	f ₇	f ₈	f ₉	f ₁₀	f ₁₁	f ₁₂	p(f)
f ₁	0	1		1		1		1	1			1	6
f ₂	1	0	1	1			1	1	1			1	7
f ₃		1	0	1							1	1	4
f ₄	1	1	1	0	1	1	1	1		1			8
f ₅				1	0	1							2
f ₆	1			1	1	0	1		1	1	1		7
f ₇		1		1		1	0	1	1				5
f ₈	1	1		1			1	0	1				5
f ₉	1	1				1	1	1	0	1			6
f ₁₀				1		1			1	0	1		4
f ₁₁			1			1				1	0	1	4
f ₁₂	1	1	1								1	0	4

Для графа G1 $\sum p(e) = 62$. Список P(e) = {8, 7, 7, 6, 6, 5, 5, 4, 4, 4, 4, 2}

Для графа G2 $\sum p(f) = 62$. Список P(f) = {8, 7, 7, 6, 6, 5, 5, 4, 4, 4, 4, 2}

Разобьём вершины обоих графов на классы по их степеням

	p(e) = p(f) = 8	p(e) = p(f) = 7	p(e) = p(f) = 6	p(e) = p(f) = 5	p(e) = p(f) = 4	p(e) = p(f) = 2
E	e ₄	e ₃ , e ₁₁	e ₁ , e ₁₀	e ₇ , e ₉	e ₂ , e ₅ , e ₆ , e ₈	e ₁₂
F	f ₄	f ₂ , f ₆	f ₁ , f ₉	f ₇ , f ₈	f ₃ , f ₁₀ , f ₁₁ , f ₁₂	f ₅

Из таблицы сразу видно соответствие вершин графов:

E	F
e ₄	f ₄
e ₁₂	f ₅

Для определения соответствия вершин с $p(e) = p(f) = 7$ попробуем связать вершины из классов с $p(e) = p(f) = 8$ и $p(e) = p(f) = 2$ с неустановленными вершинами

E		F	
e4	e3	f2	f4
e12	e11	f6	f5

Анализ связей показывает соответствия вершин $e_3 - f_2$, $e_{11} - f_6$

Продолжим для $p(e) = p(f) = 6$

E		F	
e4	e1	f1	f4
e12	e10	f9	f5
e3			f2
e11			f6

Анализ связей показывает соответствия вершин $e_1 - f_1$, $e_{10} - f_9$

Продолжим для $p(e) = p(f) = 5$

E		F	
e4	e7	f7	f4
e12	e9	f8	f5
e3			f2
e11			f6
e1			f1
e10			f9

Анализ связей показывает соответствия вершин $e_7 - f_8$, $e_9 - f_7$

Продолжим для $p(e) = p(f) = 5$

E		F	
e4	e2	f3	f4
e12	e5	f10	f5
e3	e6	f11	f2
e11	e8	f12	f6
e1			f1
e10			f9
e7			f8
e9			f7

Анализ связей показывает соответствия вершин $e_2 - f_3$, $e_5 - f_{12}$, $e_6 - f_{10}$, $e_8 - f_{11}$

В итоге получаем следующее соответствие вершин:

E	F
e1	f1
e2	f3
e3	f2
e4	f4
e5	f12
e6	f10
e7	f8
e8	f11
e9	f7
e10	f9
e11	f6
e12	f5

Из данной таблицы можно сделать вывод что каждой вершине графа G1 соответствует вершина графа G2 \Rightarrow эти графы изоморфны