

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ



Домашнее задание по теории графов №5

Вариант 92

Выполнил:

Степанов Арсений Алексеевич

Группа:

Р3109

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург, 2023г.

Матрица смежности графа G_1

V/V	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	e_{10}	e_{11}	e_{12}
e_1	0			5				4	1	4		1
e_2		0			4		4		1			
e_3			0	5		4	3	4		3	3	
e_4	5		5	0			1					1
e_5		4			0	4	4					5
e_6			4		4	0	5		3			2
e_7		4	3	1	4	5	0	2			5	
e_8	4		4				2	0			1	
e_9	1	1				3			0	4	4	
e_{10}	4		3						4	0	5	5
e_{11}			3				5	1	4	5	0	2
e_{12}	1			1	5	2				5	2	0

Матрица смежности графа G_2

V/V	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_6	e_7	e_8	e_9	e_{10}	e_{11}	e_{12}
e_1	0		3	4				4	2		5	
e_2		0	1					4			4	
e_3	3	1	0		4	4				1		
e_4	4			0	3	3	4				3	5
e_5			4	3	0	5	1		2		5	
e_6			4	3	5	0			5	4		
e_7				4	1		0			4	2	
e_8	4	4						0	5		4	
e_9	2				2	5		5	0	1		1
e_{10}			1			4	4		1	0		5
e_{11}	5	4		3	5		2	4			0	1
e_{12}				5					1	5	1	0

Проверка изоморфности графов

$$\sum \rho_{G_1}(x) = 60, P(x) = \{7, 6, 6, 6, 5, 5, 5, 5, 4, 4, 4, 3\}$$

$$\sum \rho_{G_2}(x) = 60, P(y) = \{7, 6, 6, 6, 5, 5, 5, 5, 4, 4, 4, 3\}$$

Сопоставим вершины графа G_1 , вершинам графа G_2 :

ρ	7	6	5	4	3
$P(x)$	x_7	x_3, x_{11}, x_{12}	x_1, x_6, x_9, x_{10}	x_4, x_5, x_8	x_2
$P(y)$	y_{11}	y_4, y_5, y_9	y_1, y_3, y_6, y_{10}	y_7, y_8, y_{12}	y_2

Получаем следующее соответствие между вершинами графов:

$P(x)$	$P(y)$
x_2	y_2
x_7	y_{11}

Для определения соответствия вершин с $\rho = 4$ проанализируем их связи с неустановленными вершинами

$$x_4 - \{x_1, x_3, x_{12}\}$$

$$x_5 - \{x_6, x_{12}\}$$

$$x_8 - \{x_1, x_3, x_{11}\}$$

$$y_7 - \{y_4, y_5, y_{10}\}$$

$$y_8 - \{y_1, y_9\}$$

$$y_{12} - \{y_4, y_9, y_{10}\}$$

Проанализировав, получаем:

$P(x)$	$P(y)$
x_3	y_4
x_5	y_8
x_6	y_1
x_{11}	y_5
x_{12}	y_9
x_2	y_2
x_7	y_{11}

Продолжим анализ для вершин с $\rho = 5$

$$x_1 - \{x_4, x_8, x_9, x_{10}\}$$

$$x_6 - \{x_9\}$$

$$x_9 - \{x_1, x_6, x_{10}\}$$

$$x_{10} - \{x_1, x_9\}$$

$$y_1 - \{y_3\}$$

$$y_3 - \{y_1, y_6, y_{10}\}$$

$$y_6 - \{y_3, y_{10}\}$$

$$y_{10} - \{y_3, y_6, y_7, y_{12}\}$$

Проанализировав, получаем:

$P(x)$	$P(y)$
x_1	y_{10}
x_9	y_3
x_{10}	y_6
x_2	y_2
x_3	y_4
x_5	y_8
x_6	y_1
x_7	y_{11}
x_{11}	y_5
x_{12}	y_9

Проанализируем оставшиеся вершины:

$$x_4 - \{x_{12}\}$$

$$x_8 - \{x_{11}\}$$

$$y_7 - \{y_5\}$$

$$y_{12} - \{y_9\}$$

Проанализировав, получаем:

$P(x)$	$P(y)$
x_4	y_{12}
x_8	y_7
x_1	y_{10}
x_2	y_2
x_3	y_4
x_5	y_8
x_6	y_1
x_7	y_{11}
x_9	y_3
x_{10}	y_6
x_{11}	y_5
x_{12}	y_9

Каждой из вершин графа G_1 можно сопоставить вершину графа G_2 , следовательно, они изоморфны