

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
“Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники”

Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**РАСЧЕТНАЯ РАБОТА**

по дисциплине «Представление и обработка информации в  
интеллектуальных системах»

на тему

«Задача поиска подграфов в неориентированном графе, изоморфных графу-образцу»

Выполнил Липский Р. В.  
студент группы  
121701

Проверил Голенков В. В.

Минск 2022

**Цель:** получить навыки формализации и обработки информации с использованием семантических сетей

**Задача:** поиск подграфов в неориентированном графе, изоморфных графу-образцу.

### Список понятий

1. Граф (абсолютное понятие) - совокупность непустого множества вершин и наборов пар вершин (связей между вершинами).

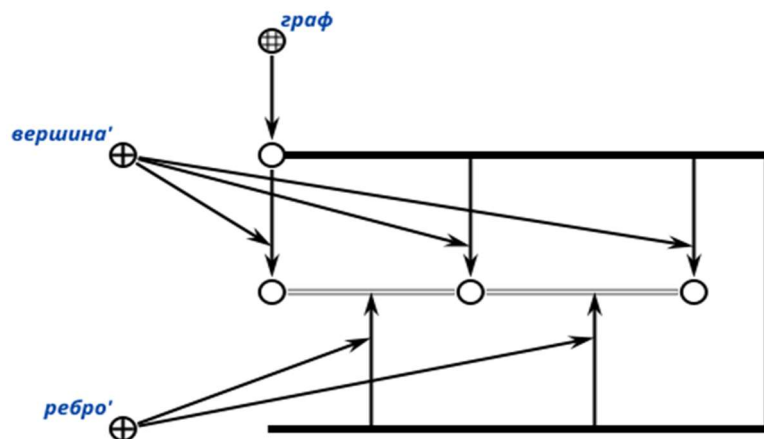


Рисунок 1.1. - Граф

2. Неориентированный граф (абсолютное понятие) – граф, в котором все связки-ребра.

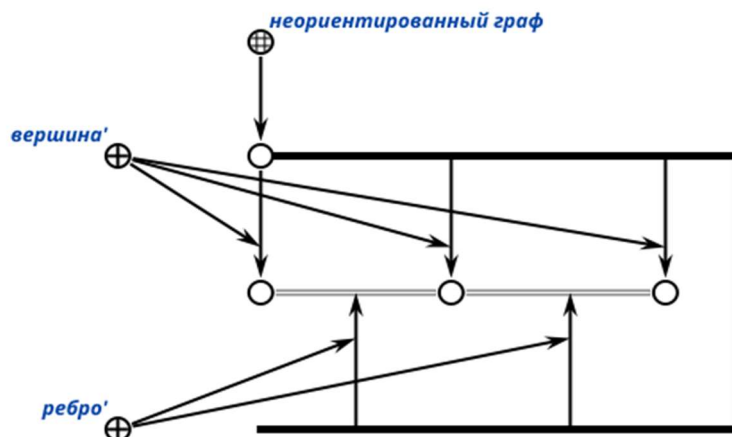


Рисунок 1.2. - Неориентированный граф

3. Подграф (абсолютное понятие) — граф, образованный из подмножества вершин графа вместе со всеми рёбрами, соединяющими пары вершин из этого подмножества.

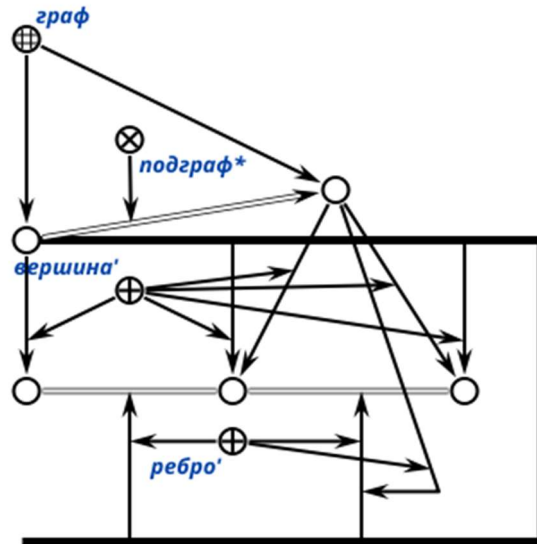


Рисунок 1.3. - Подграф

4. Изоморфизм графов  $G = \langle V_G, E_G \rangle$  и  $H = \langle V_H, E_H \rangle$  (абсолютное понятие) — биекция между множествами вершин графов  $f: V_G \rightarrow V_H$ , такая, что любые две вершины  $u$  и  $v$  графа  $G$  смежны тогда и только тогда, когда вершины  $f(u)$  и  $f(v)$  смежны в графе  $H$ .

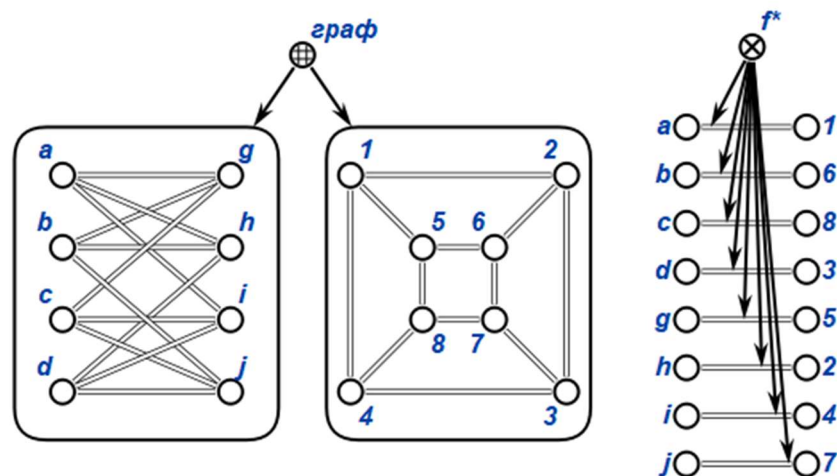


Рисунок 1.4. – Изоморфизм графов

## Тестовые примеры

Во всех тестах графы будут приведены в сокращенной форме со скрытыми ролями элементов графа и будет требоваться найти все подграфы, изоморфные графу образцу, в неориентированном графе.

### Тест 1

#### Вход:

В неориентированном графе необходимо найти все подграфы, изоморфные графу-образцу.

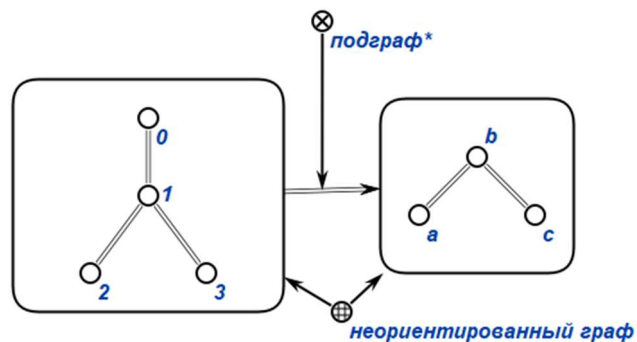


Рисунок 2.1.1. - Вход теста

#### Выход:

Найдены подграфы изоморфные графу-образцу.

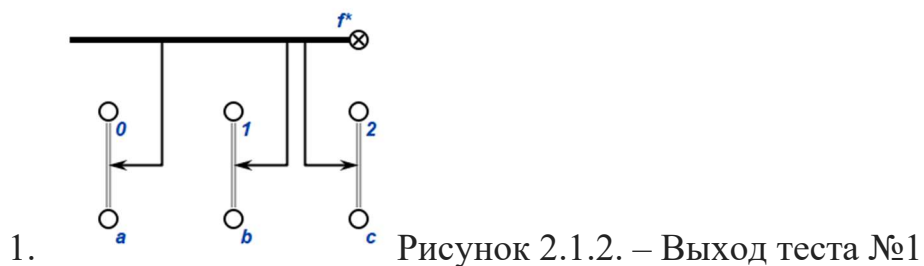


Рисунок 2.1.2. – Выход теста №1

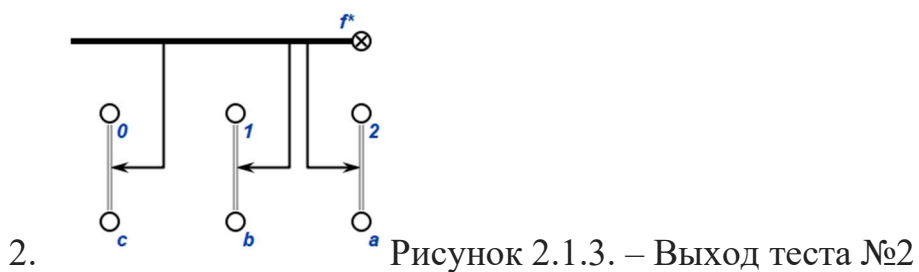
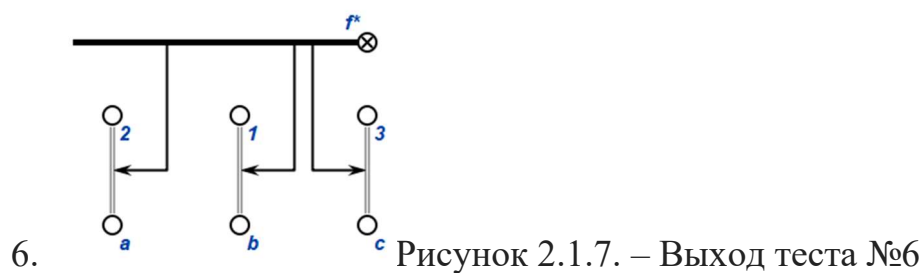
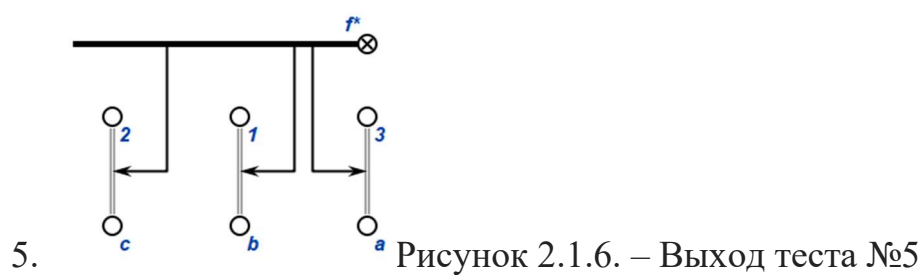
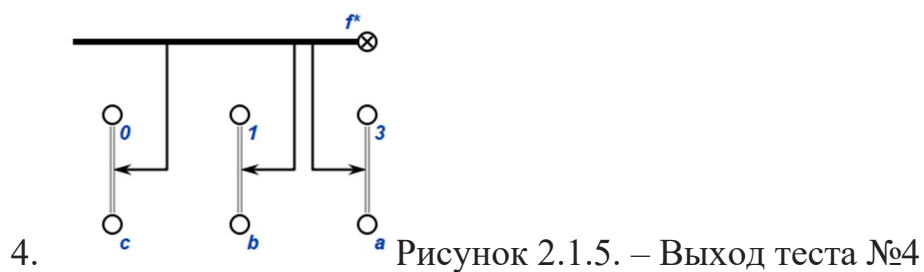
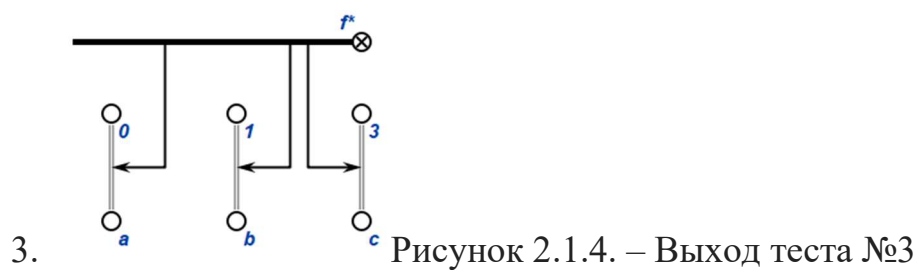


Рисунок 2.1.3. – Выход теста №2



## Тест 2

### Вход:

В неориентированном графе необходимо найти все подграфы, изоморфные графу-образцу.

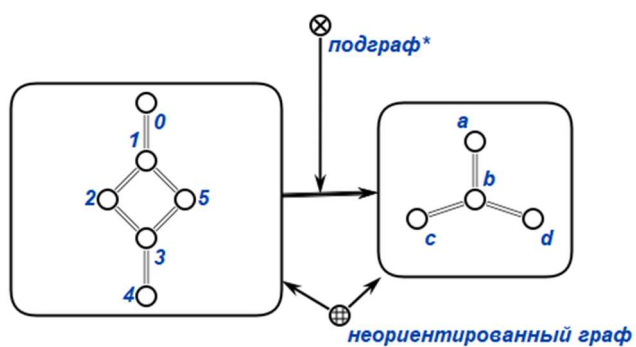
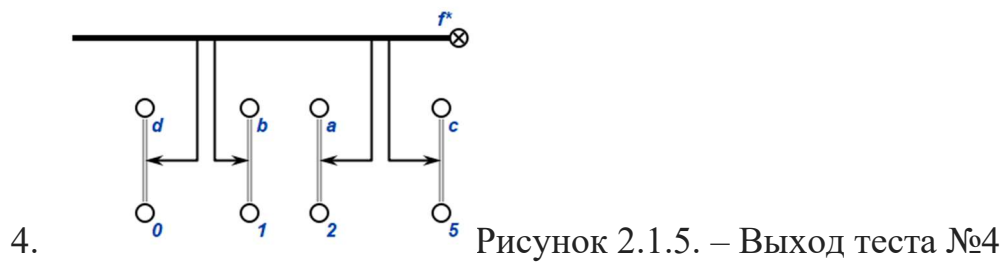
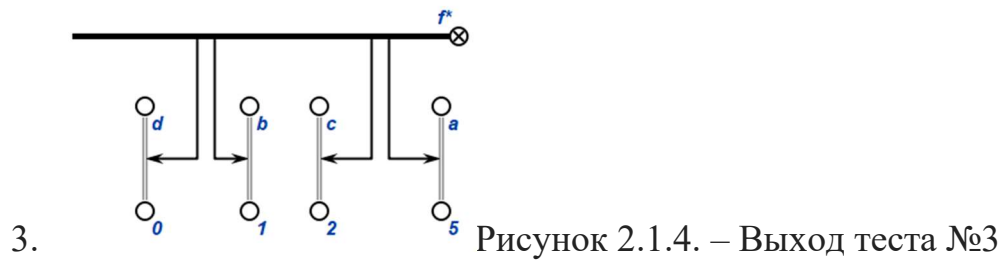
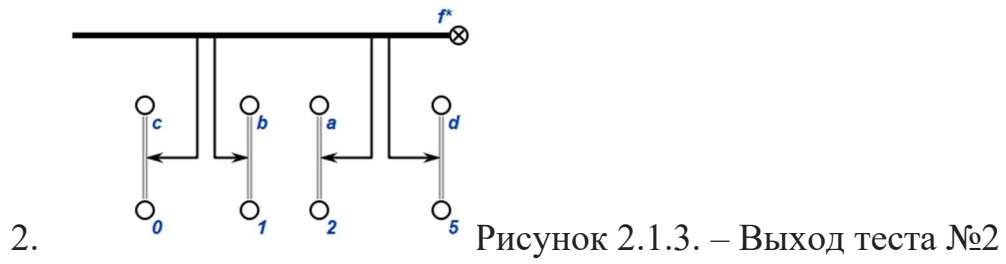
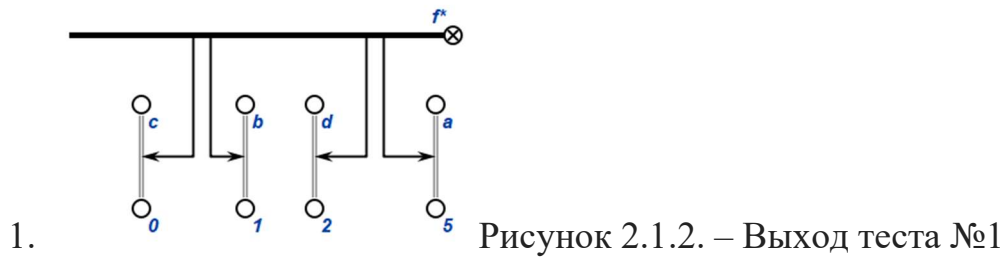


Рисунок 2.1.1. - Вход теста

## Выход:

Найдены подграфы изоморфные графу-образцу.



### Тест 3

#### Вход:

В неориентированном графе необходимо найти все подграфы, изоморфные графу-образцу.

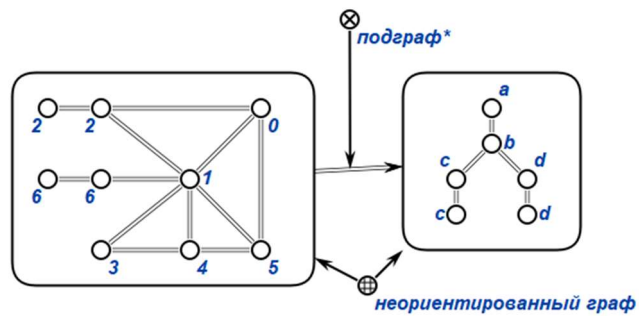
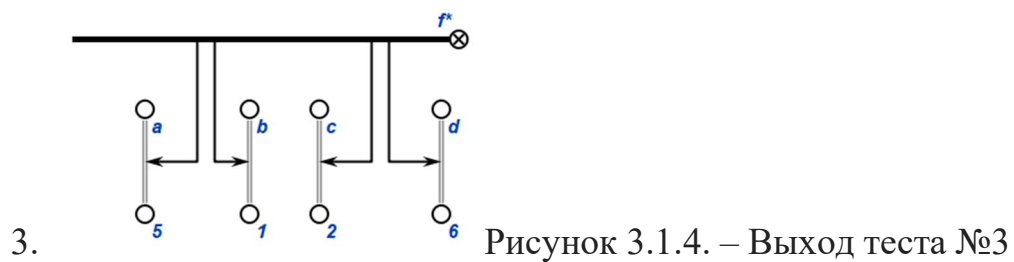
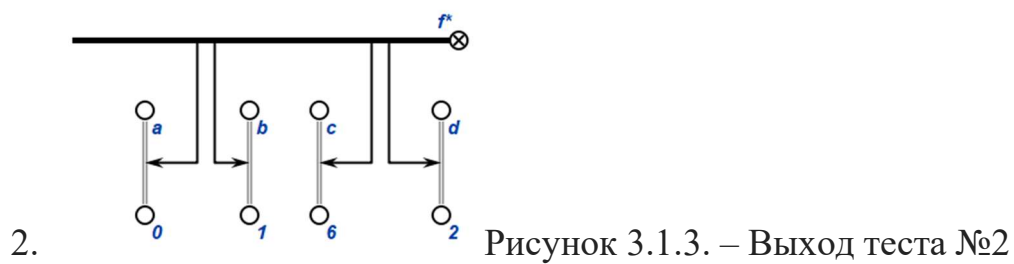
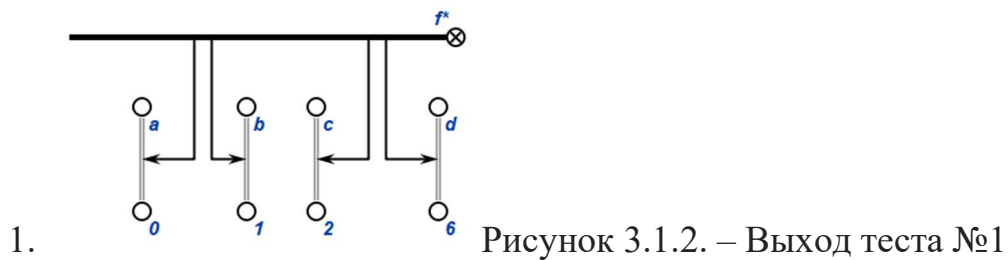
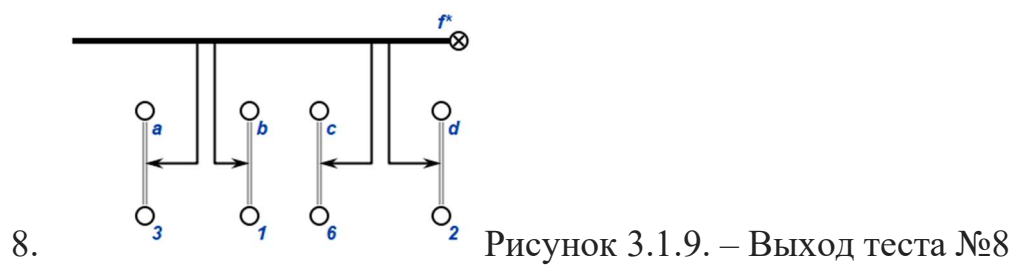
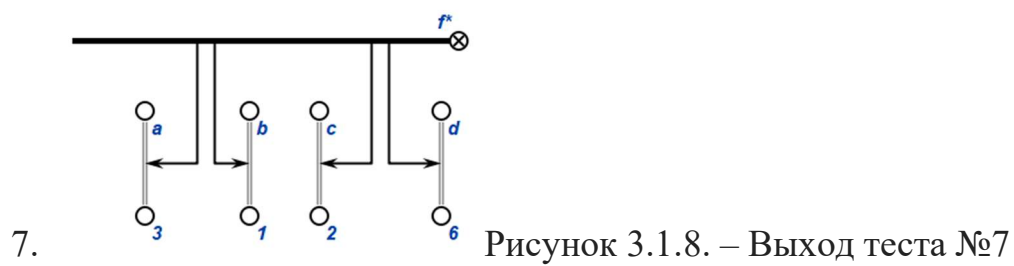
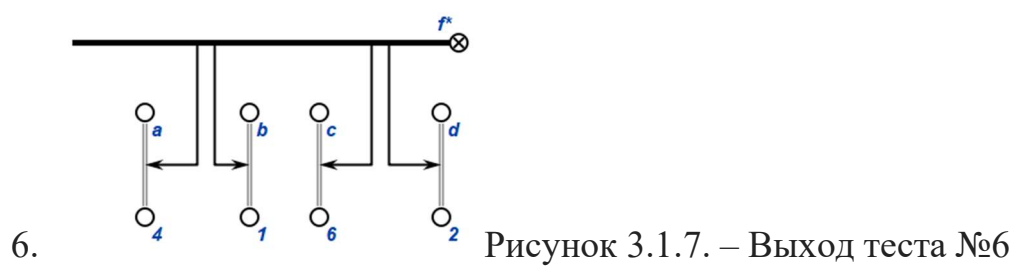
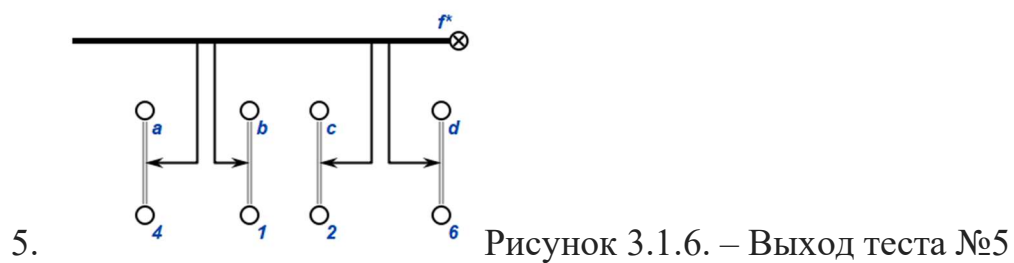
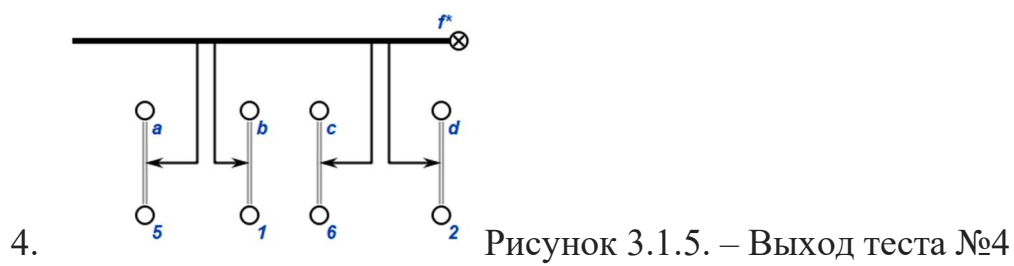


Рисунок 3.1.1. - Вход теста

#### Выход:

Найдены подграфы изоморфные графу-образцу.







## Тест 4

### Вход:

В неориентированном графе необходимо найти все подграфы, изоморфные графу-образцу.

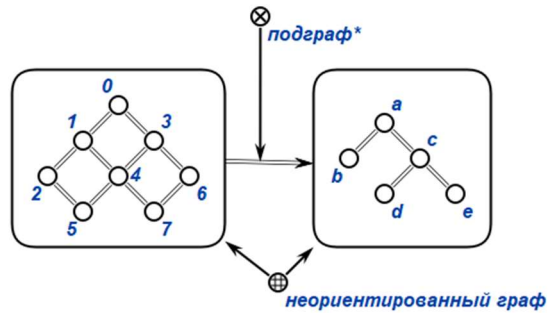


Рисунок 4.1.1. - Вход теста

### Выход:

Найдены подграфы изоморфные графу-образцу.

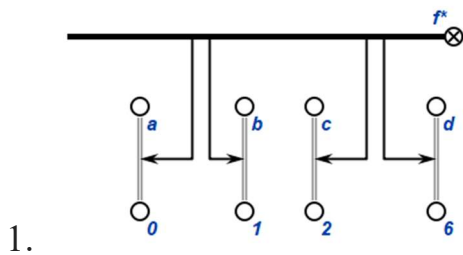


Рисунок 3.1.2. – Выход теста №1

## Тест 5

### Вход:

В неориентированном графе необходимо найти все подграфы, изоморфные графу-образцу.

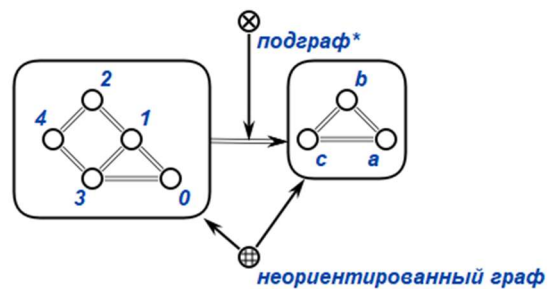
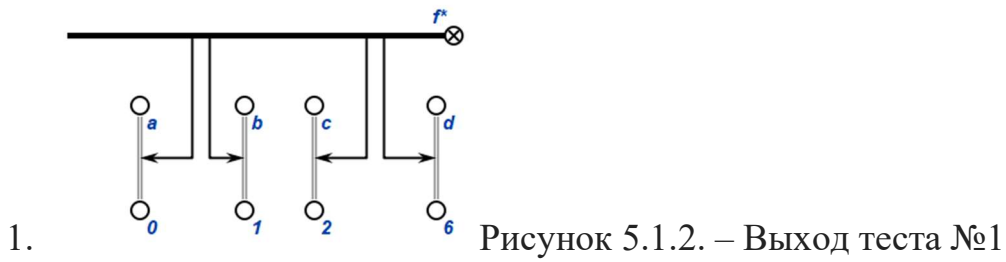


Рисунок 5.1.1. - Вход теста

## Выход:

Найдены подграфы изоморфные графу-образцу.



## Список литературы

**OSTIS GT** [В Интернете] // База знаний по теории графов OSTIS

GT. - 2011 г.. -

[http://ostisgraphstheo.sourceforge.net/index.php/Заглавная\\_страница](http://ostisgraphstheo.sourceforge.net/index.php/Заглавная_страница).

**Харарри Ф.** Теория графов [Книга]. - Москва : Едиториал УРСС, 2003.