

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ**

**Кафедра компьютерных систем в управлении
и проектировании (КСУП)**

Е. Ф. Жигалова

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Учебное методическое пособие

2014

Корректор: Осипова Е. А.

Жигалова Е. Ф.

Дискретная математика: учебное методическое пособие. — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2014. — 82 с.

Учебное методическое пособие содержит требования по выполнению лабораторных работ, задания на лабораторные работы, варианты исходных данных к ним. В качестве теоретической базы при выполнении лабораторных работ следует использовать учебное пособие Жигалова Е. Ф. Дискретная математика : учебное пособие / Е. Ф. Жигалова. — Томск : Эль Контент, 2014.

© Жигалова Е. Ф., 2014
© Факультет дистанционного
обучения, ТУСУР, 2014

Содержание

Введение.....	4
Методические указания по выполнению лабораторных работ.....	5
Лабораторная работа № 1.....	7
Лабораторная работа № 2.....	9
Приложение А Пример оформления титульного листа	11
Приложение Б Варианты исходных данных для выполнения пп. 1—7 лабораторной работы № 1	12
Приложение В Значения элементов матрицы смежности $R(r[i,j])$	52
Приложение Г Задача нахождения кратчайших маршрутов в графе. Алгоритм Дейкстры.....	58
Приложение Д Исходные данные к задаче нахождения гамильтонова цикла в графе (задача коммивояжера).....	63
Приложение Е Задача о максимальном потоке на сети. Алгоритм Форда—Фалкерсона.....	72
Приложение Ж Варианты булевой функции	77
Приложение З Логические функции двух переменных	80
Приложение И Законы булевой алгебры	81

Введение

Дисциплина «Дискретная математика» изучается на протяжении одного семестра. В процессе освоения дисциплины помимо изучения теоретического материала студент должен выполнить две лабораторные работы.

Отчет по каждой лабораторной работе студент отправляет на проверку. Рецензент проверяет правильность выполнения всех пунктов задания. По результатам проверки работ студенту отправляется рецензия, в которой преподавателем приводится описание ошибок в тех или иных пунктах заданий (в случае их наличия).

Выбор варианта лабораторных работ осуществляется по общим правилам с использованием следующей формулы:

$$V = (N * K) \text{ div } 100,$$

где V — искомый номер варианта,

N — общее количество вариантов,

div — целочисленное деление (после деления дробная часть отбрасывается), при $V = 0$ выбирается максимальный вариант,

K — значение 2-х последних цифр пароля.

Количество вариантов в лабораторных работах не совпадает, поэтому номера вариантов для двух лабораторных работ будут различаться.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Общие указания

Целью лабораторного практикума является закрепление теоретических знаний по дисциплине «Дискретная математика», приобретение практических навыков по моделированию дискретных объектов, изучаемых в данном курсе, и операций над ними.

Требования к содержанию и оформлению отчёта

Отчеты по лабораторным работам должны быть выполнены с помощью текстового редактора Word. Требования к оформлению: шрифт основного текста Times New Roman, 12—14 пунктов, через 1,5—2 межстрочных интервала.

Отчет к лабораторной работе должен содержать:

1. Титульный лист. Пример оформления титульного листа представлен в Приложении А.

2. Задание — включает задание на лабораторную работу, перечень вопросов для изучения, исходные данные для выполнения лабораторной работы в соответствии с выбранным вариантом.

3. Введение — содержит общую информацию по изучаемой теме: краткую характеристику решаемой задачи, описание метода, алгоритма решения поставленной задачи.

4. Основная часть отчёта — включает: математическую постановку задачи; описание алгоритма решения задачи; результат решения каждого шага применяемого алгоритма или итерации (если применялся итерационный алгоритм).

5. Заключение — в данном разделе приводятся основные выводы по результатам выполненных расчётов (сопоставление прогнозируемых и полученных результатов, эффективность алгоритма решения поставленной задачи и др.).

7. Список литературы — список источников, используемых для выполнения работы.

Лабораторная работа № 1

Цель лабораторной работы № 1

Изучить основные понятия, определения и терминологию теории графов, классы графов, способы задания графа, простейшие операции на графах, числовые характеристики графа и способы их вычисления.

Задание на лабораторную работу № 1

Задание 1. По матрицам (рис. 2; 3) построить диаграммы графов, определив предварительно вид данных матриц.

Задание 2. Методами поиска «в глубину» и «в ширину» выделить в графе (рис. 1) между его вершинами наибольший минимальный маршрут.

Задание 3. Для каждой пары вершин графа (рис. 1) аналитическим способом вычислить количество маршрутов длины, равной 4, и выделить те пары вершин, для которых их количество ≥ 3 , но не более 10. Выписать эти маршруты для какой-либо из выделенных пар. В описании маршрутов указывать вершины и рёбра, входящие в него.

Задание 4. Построить матрицу метрики графа (рис. 1).

Задание 5. С помощью алгоритма Магу—Вейсмана выполнить правильную раскраску вершин графа с минимальным количеством цветов.

Задание 6. Определить число вершинного покрытия графа (рис. 1).

Задание 7. Определить содержит ли граф (рис. 1) эйлерову цепь или эйлеров цикл?

Ответ обосновать.

Варианты исходных данных для выполнения пп. 1—7 лабораторной работы № 1 представлены в Приложении Б.

Задание 8. Аналитическим способом определить число компонент связности графа.

Исходные данные:

Дан неорграф $G(X,U)$.

Дана матрица смежности $R=(r_{i,j})$ графа G (значения элементов матрицы смежности $R(r_{i,j})$ представлены в Приложении В).

Необходимо вычислить число компонент связности данного графа. Разработать алгоритм для вычисления числа компонент связности данного графа. В отчёте привести все промежуточные решения.

Примечание:

* Значения элементов матрицы R , симметричных указанным, получить самостоятельно.

* Значения неуказанных элементов приравнять «нулю».

По результатам выполнения лабораторной работы оформить отчёт.

Исходные данные:

Дана сеть $S(X,U)$

x_0 — исток сети; x_7 — сток сети, где $x_0 \in X$; $x_7 \in X$.

Значения пропускной $r_{i,j}$ способности дуг сети представлены в Приложении Е.

Задание:

1). Вычислить значение максимального потока на сети S , применяя алгоритм Форда—Фалкерсона.

2). Построить разрез сети S .

Примечание:

* Значения пропускных способностей дуг $r_{i,j}$ заданы по направлению ориентации дуг: от индекса i к индексу j .

Задание 4. Выполнить минимизацию булевой функции с помощью карты Карно.

Варианты булевой функции представлены в Приложении Ж.

По результатам выполнения лабораторной работы оформить отчёт.

Приложение А

Пример оформления титульного листа

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра компьютерных систем в управлении
и проектировании (КСУП)

ОТЧЕТ

Лабораторная работа № 1

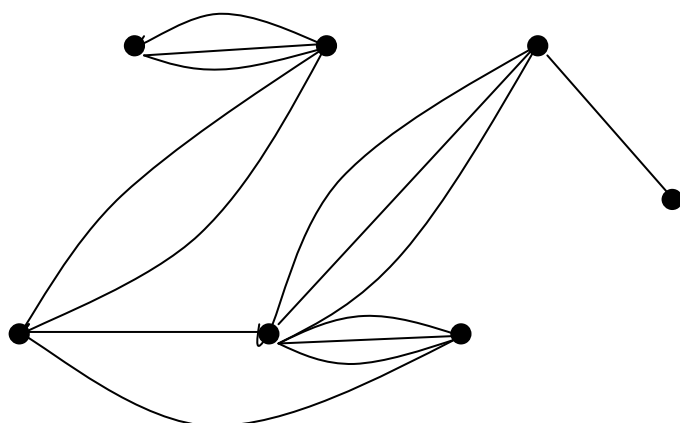
по дисциплине
«Дискретная математика»

Выполнил студент:
специальности _____
Иванов Иван Иванович

Приложение Б

Варианты исходных данных для выполнения пп. 1—7 лабораторной работы № 1

ВАРИАНТ 1



Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

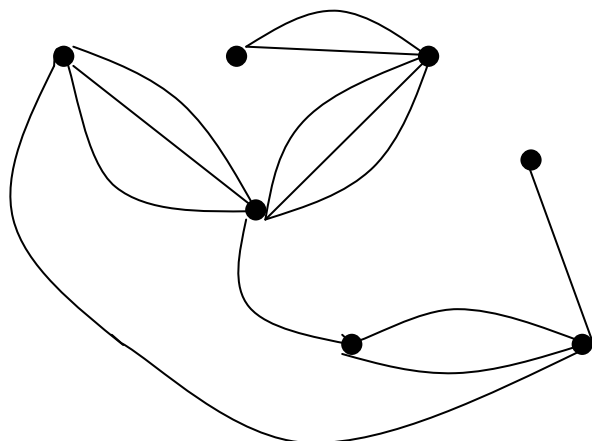
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 2

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

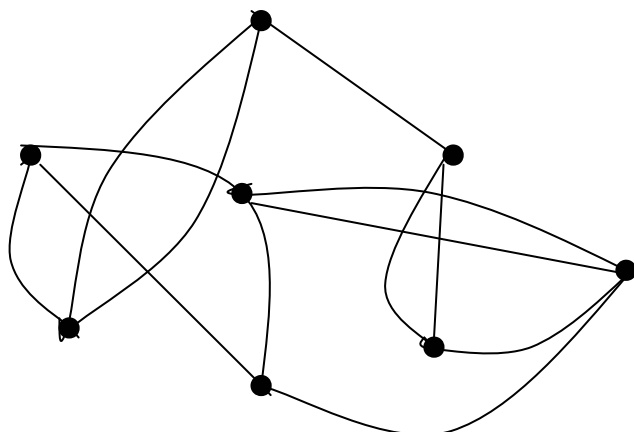
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	2
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	2	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
2	1	1	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 3

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

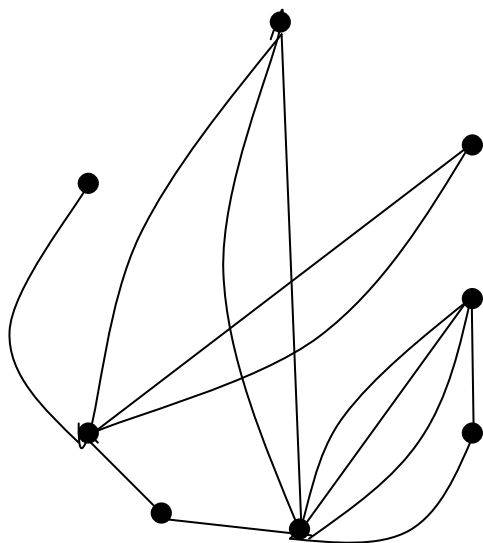
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	4	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	4	0	0	1	0	0	2
7	0	0	0	0	0	2	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 4

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

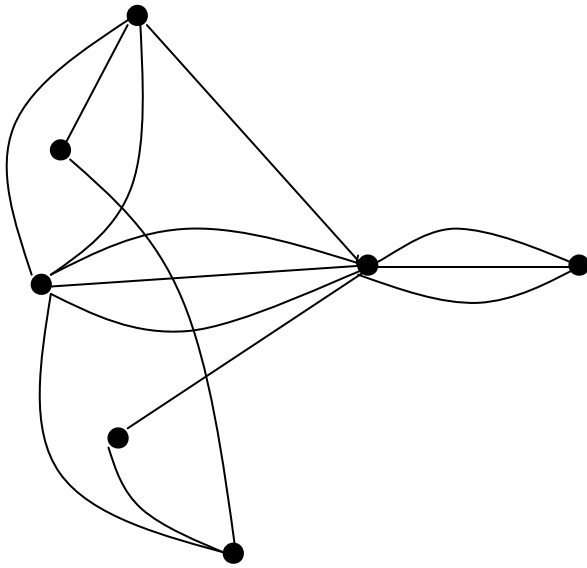
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	3	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	3	1	0
5	3	0	0	3	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 5

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

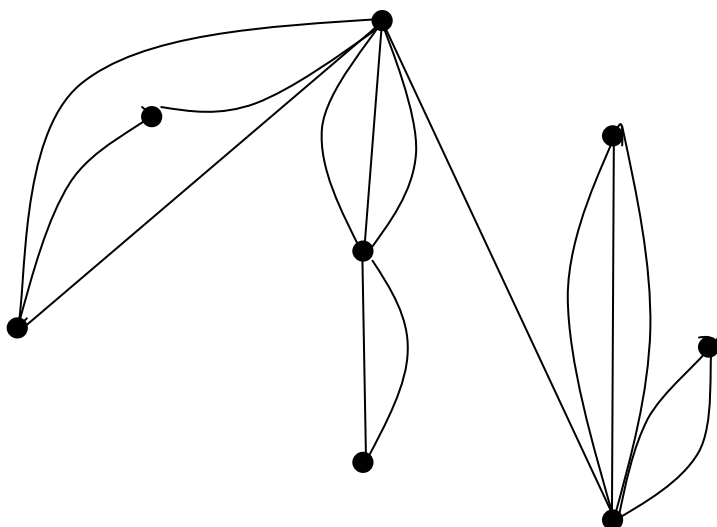
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	2	1	0
5	0	0	0	2	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	1	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 6

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

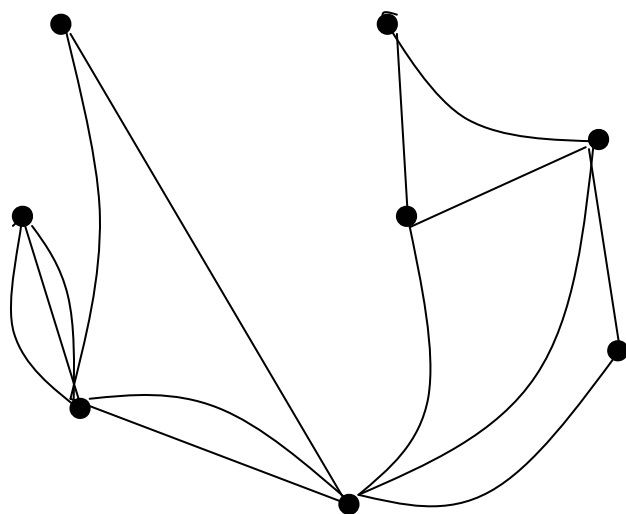
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	1	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	1	0	0	1	1
4	1	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 7

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

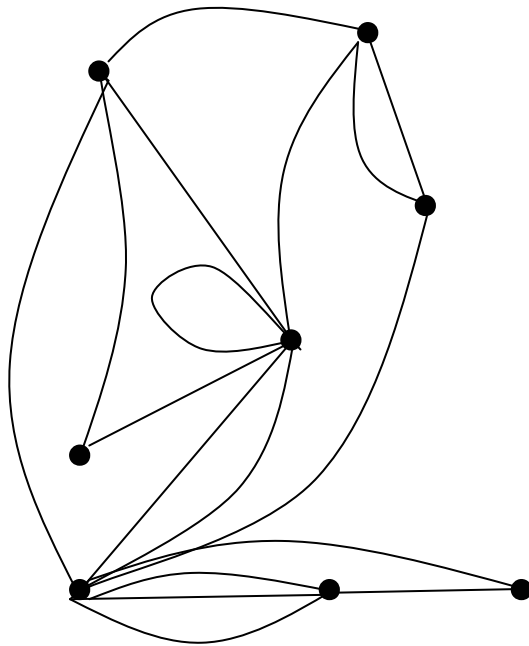
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	2	0	0	0	3	0
2	2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	1	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 8

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

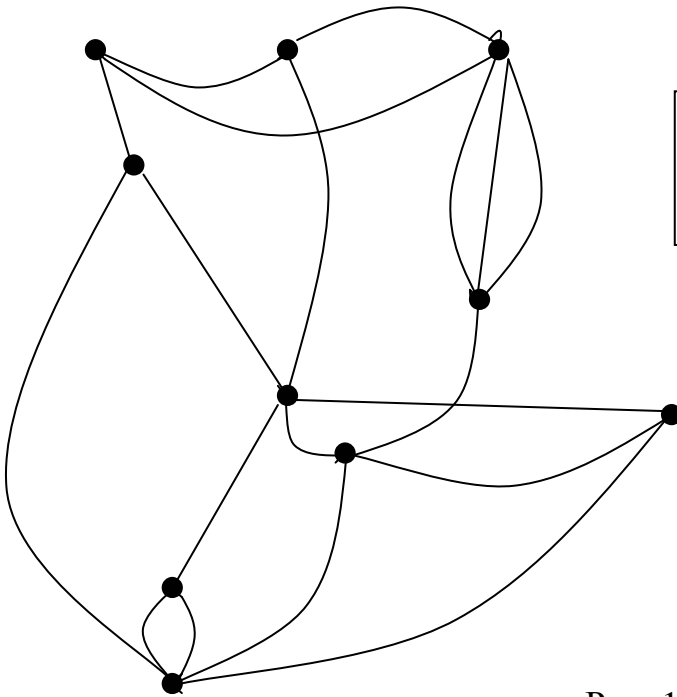
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	2	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 9

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

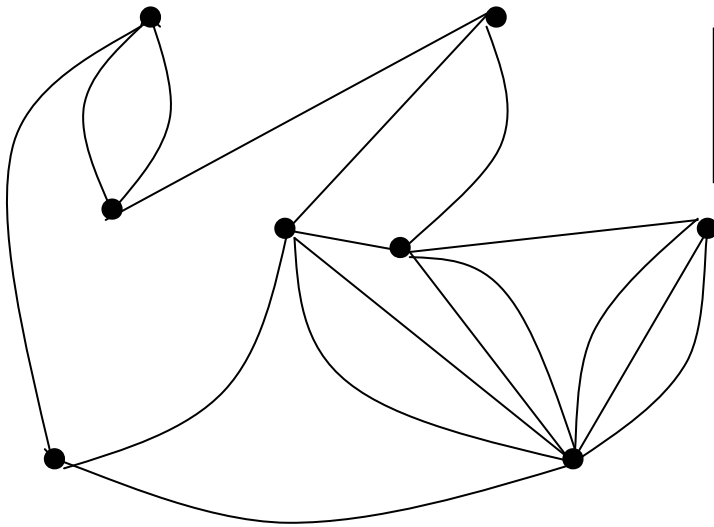
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	1
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 10

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	1	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

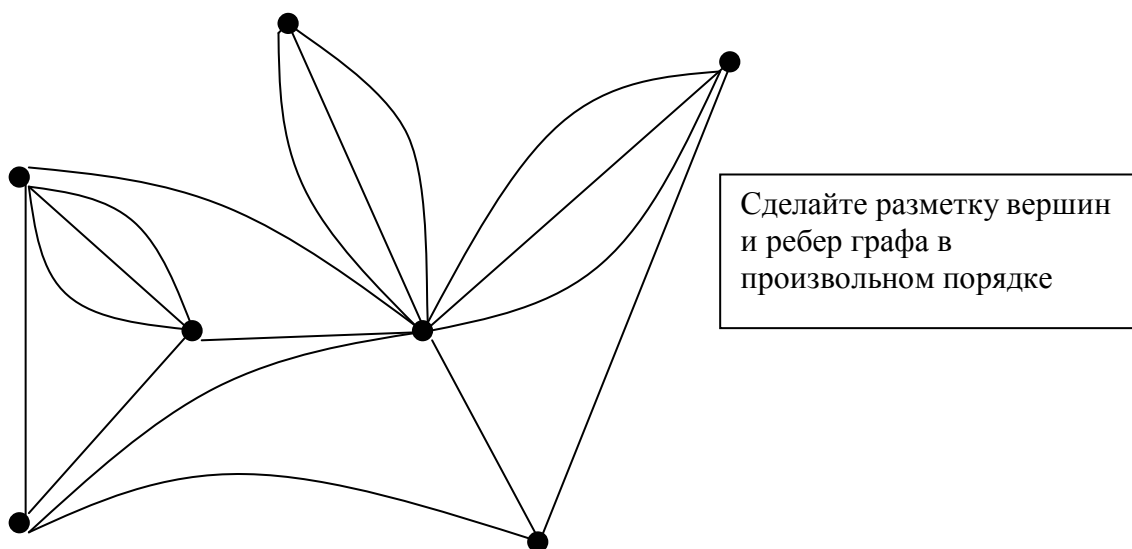
ВАРИАНТ 11

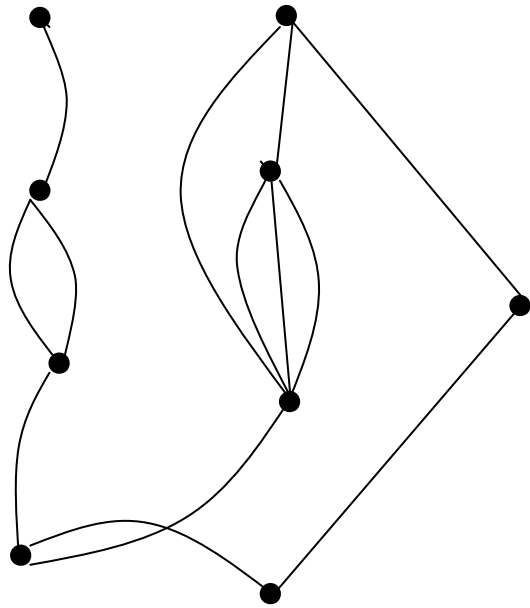
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 12

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

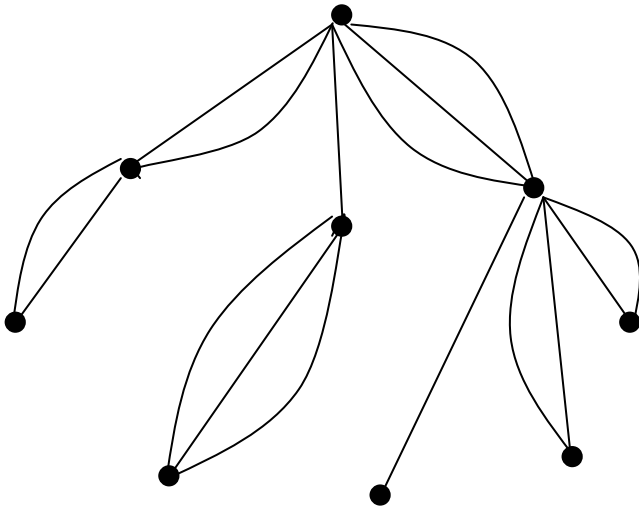
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	2	0	0	0	0
3	0	2	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 13

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	3	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	3	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	1	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

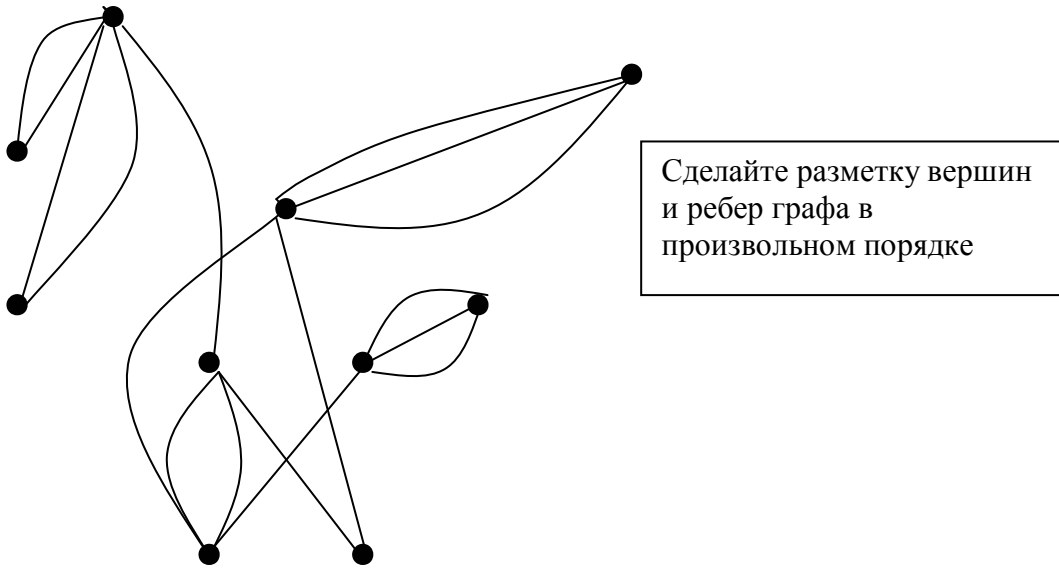
ВАРИАНТ 14

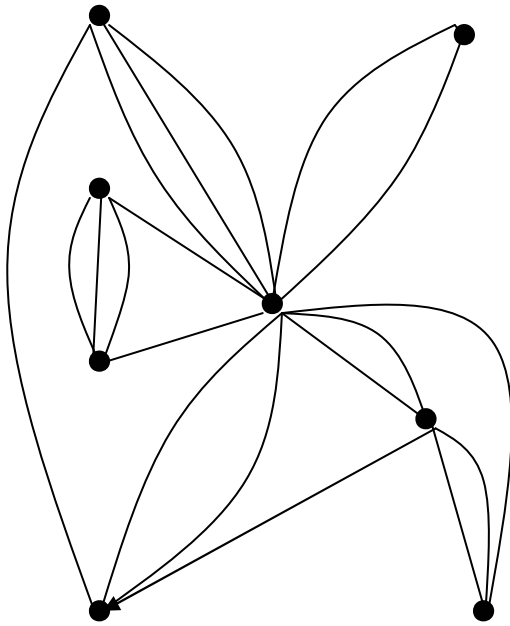
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	3	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	3	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	1	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 15

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

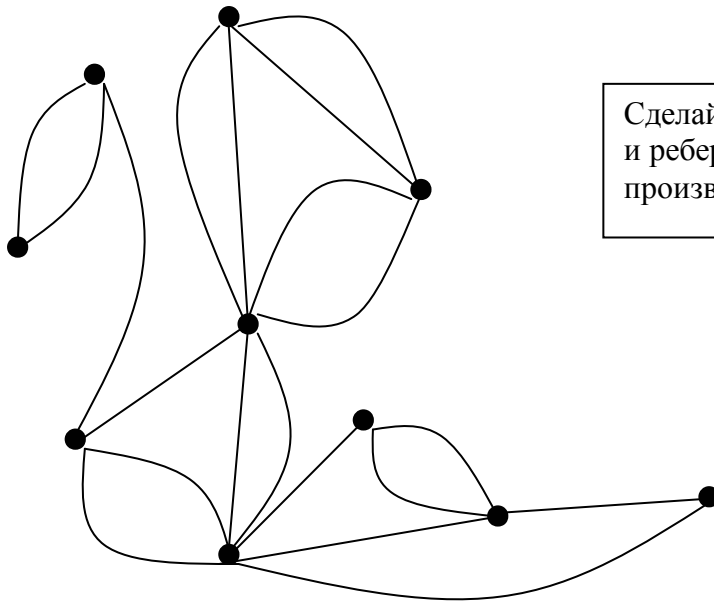
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	2	0	0	0	3	0
2	2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	4
7	0	0	0	0	0	4	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	1	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 16

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

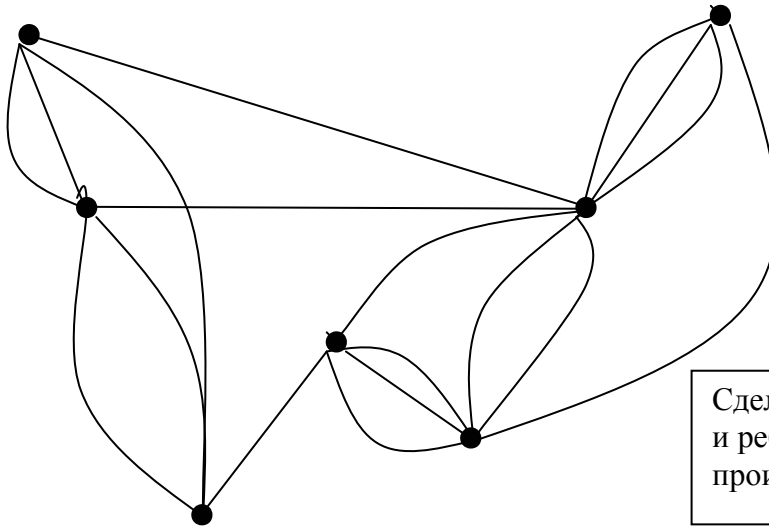
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	1	0
2	0	0	2	0	0	0	0
3	0	2	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	1	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Рис. 3

ВАРИАНТ 17

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

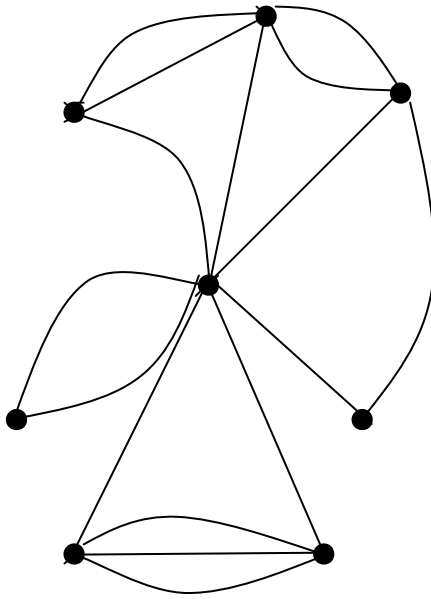
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	3	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	3	0	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 18

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

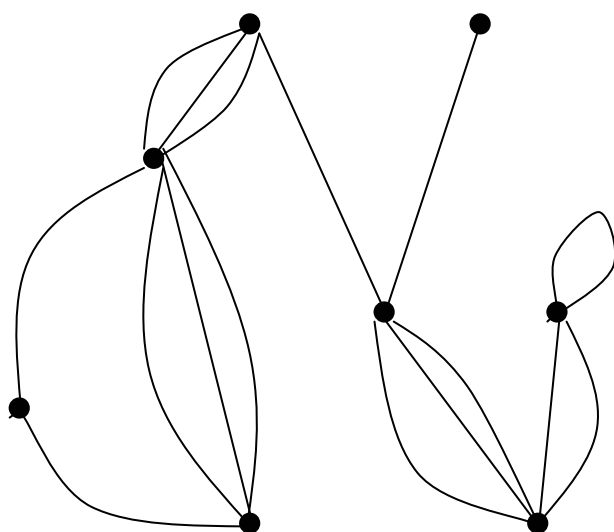
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	4	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	4	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 19

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

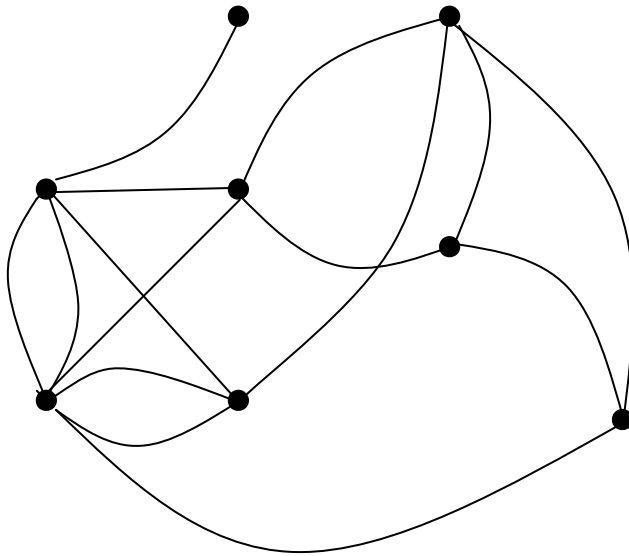
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 20

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

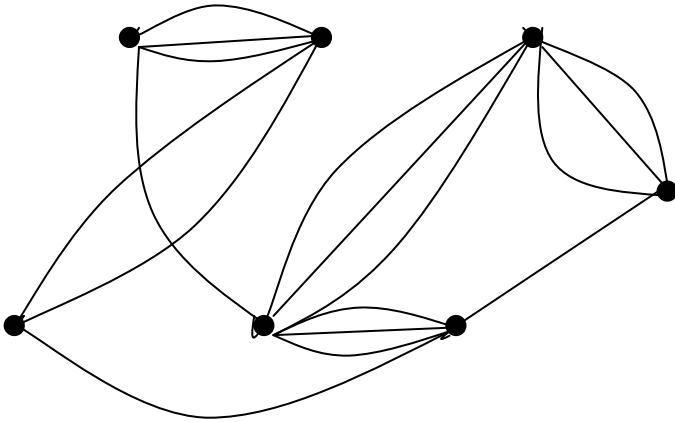
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	1	0
4	1	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Рис. 3

ВАРИАНТ 21

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

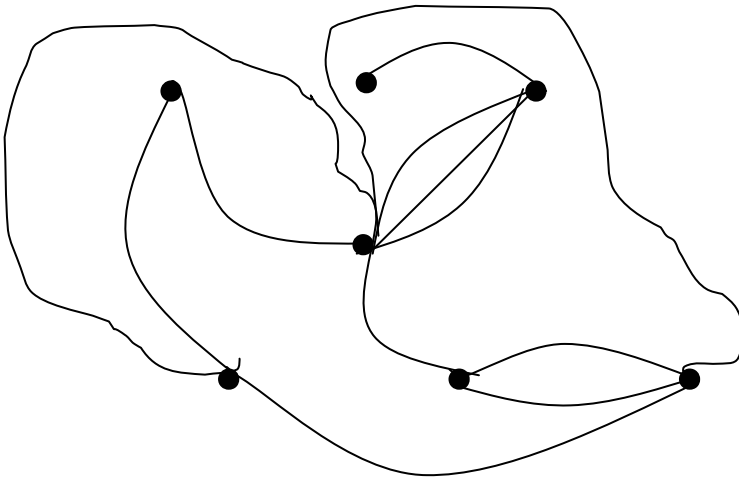
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 22

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

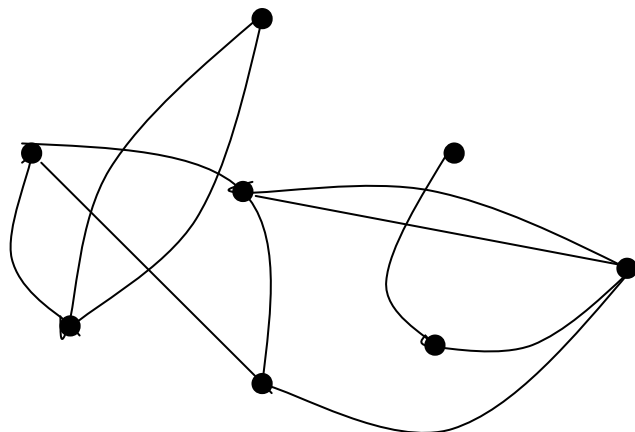
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	2
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	2	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
2	1	1	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 23

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

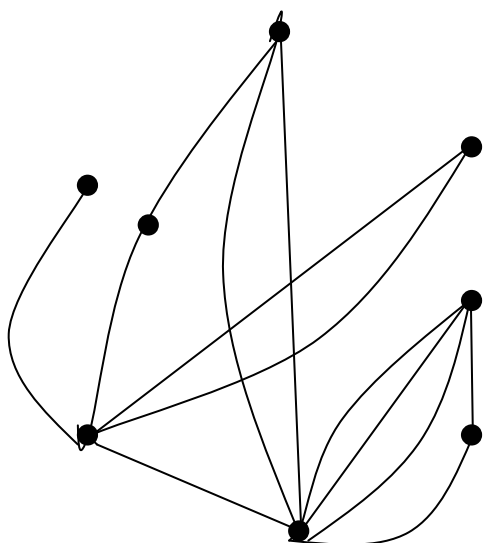
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	4	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	4	0	0	1	0	0	2
7	0	0	0	0	0	2	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 24

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

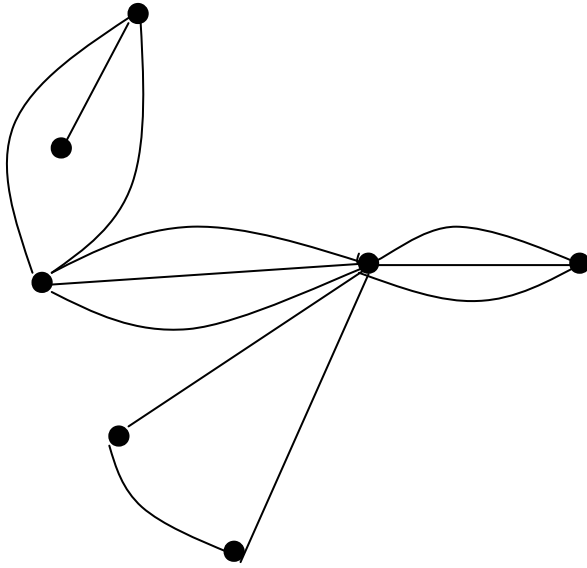
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	3	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	3	1	0
5	3	0	0	3	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 25

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

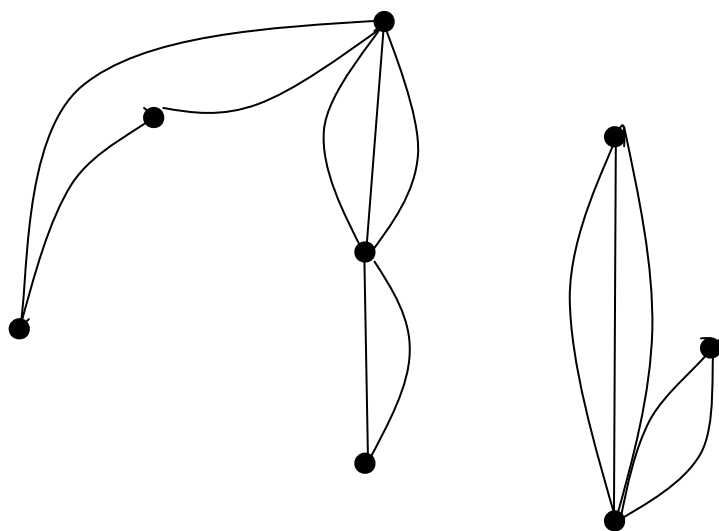
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	2	1	0
5	0	0	0	2	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	1	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 26

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

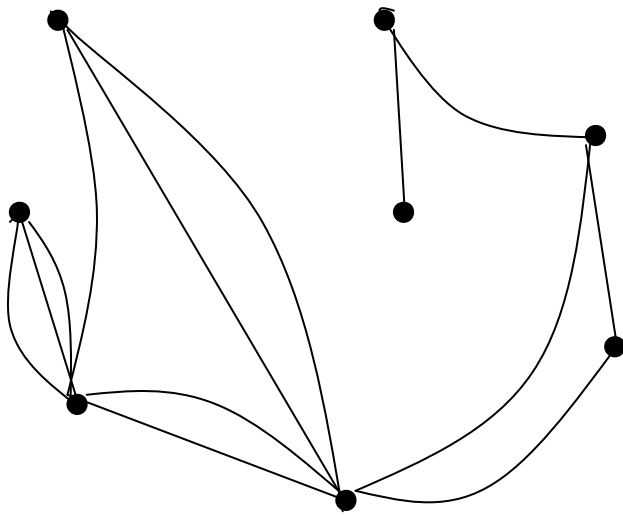
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	1	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	1	0	0	1	1
4	1	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 27

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

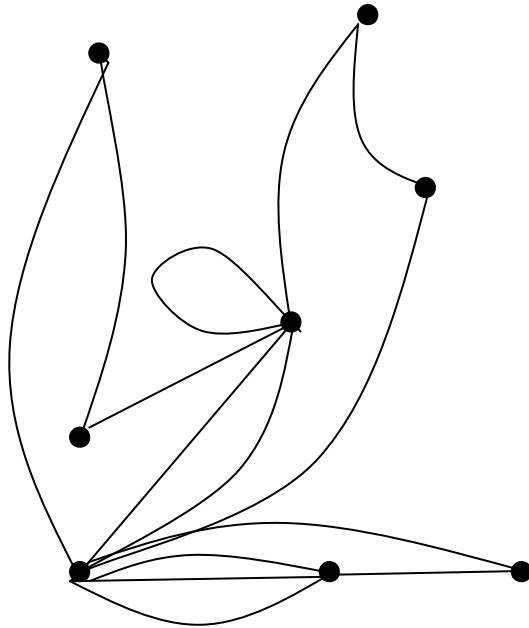
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	2	0	0	0	3	0
2	2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	1	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 28

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

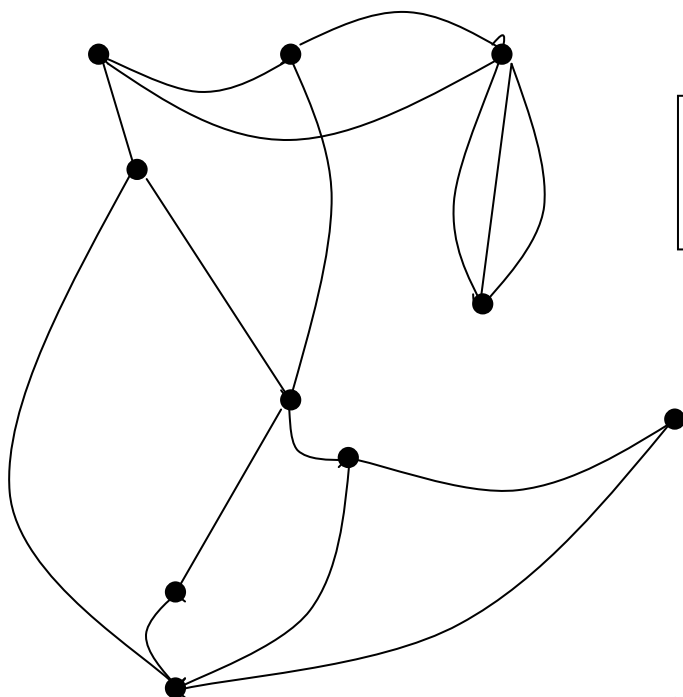
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	2	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 29

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	1
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

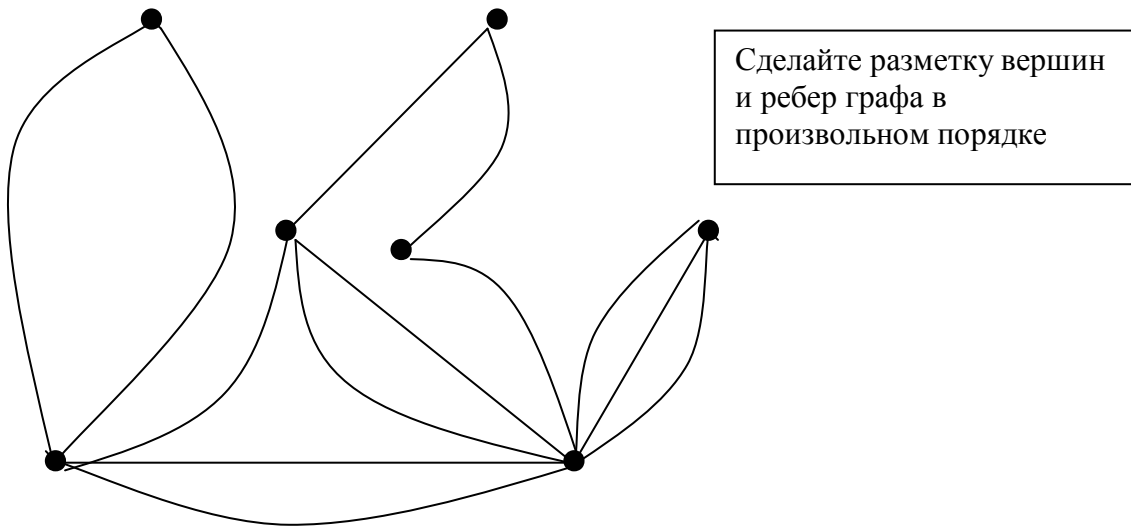
ВАРИАНТ 30

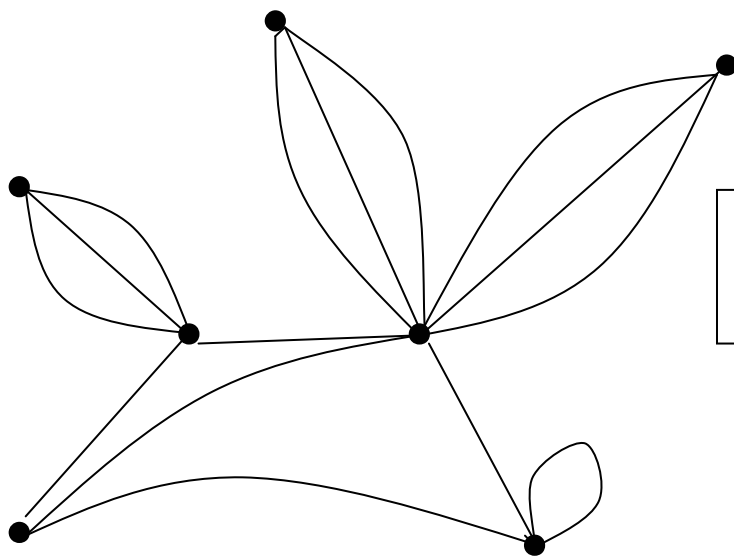
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	1	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 31

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

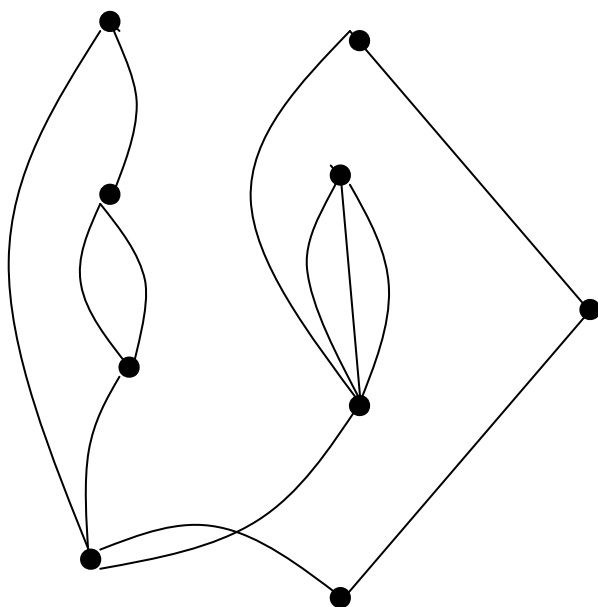
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 32

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

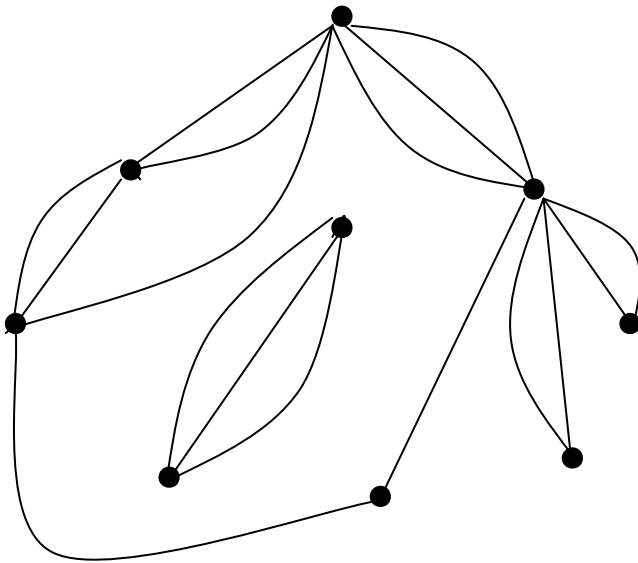
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	2	0	0	0	0
3	0	2	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 33

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

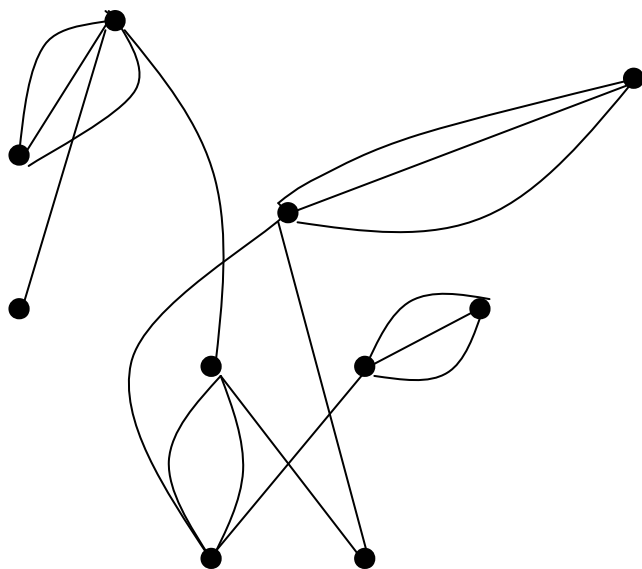
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	3	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	3	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	1	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 34

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

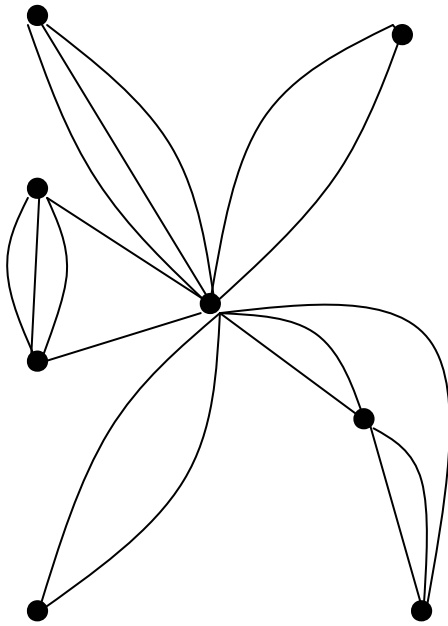
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	3	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	3	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	1	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 35

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

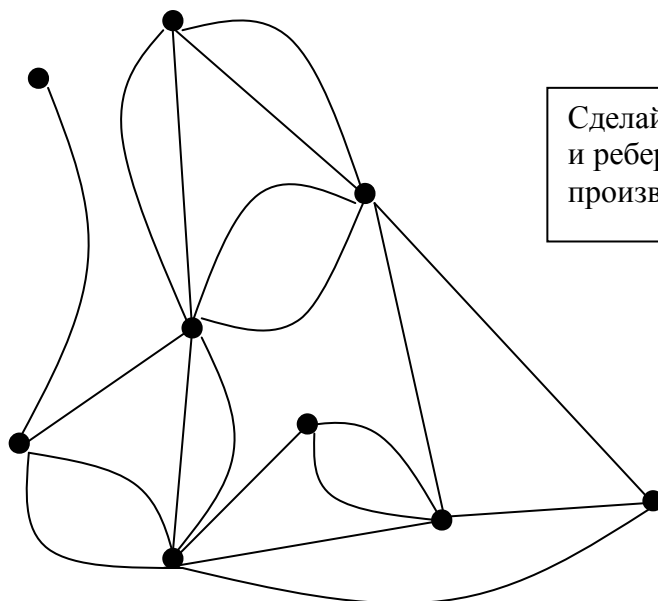
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	2	0	0	0	3	0
2	2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	4
7	0	0	0	0	0	4	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	1	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 36

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

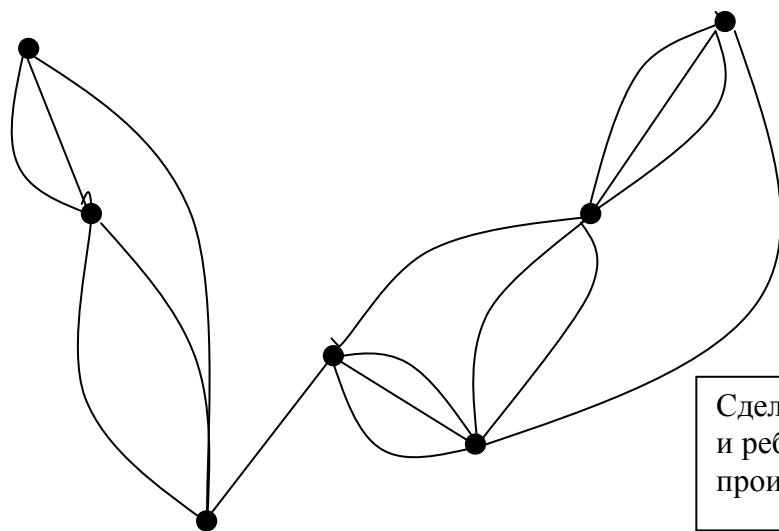
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	1	0
2	0	0	2	0	0	0	0
3	0	2	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	1	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	1

Рис. 3

ВАРИАНТ 37

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

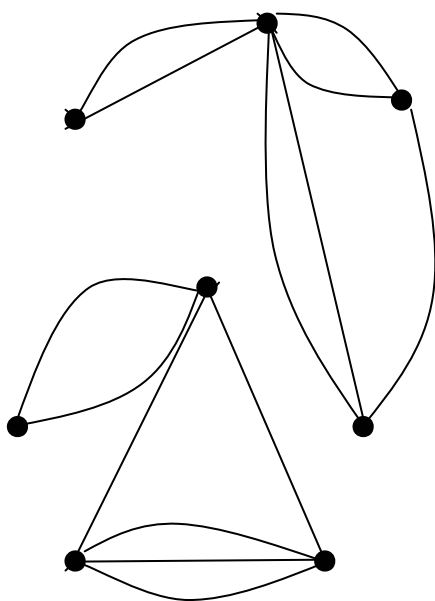
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	3	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	3	0	0	1	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 38

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

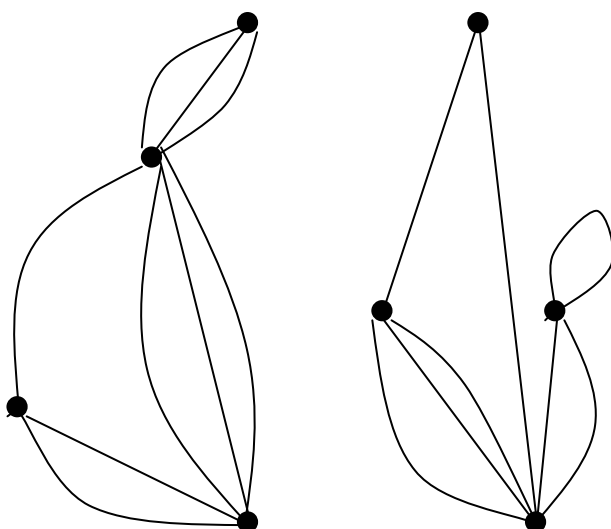
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	4	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	1	0
5	0	4	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 39

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

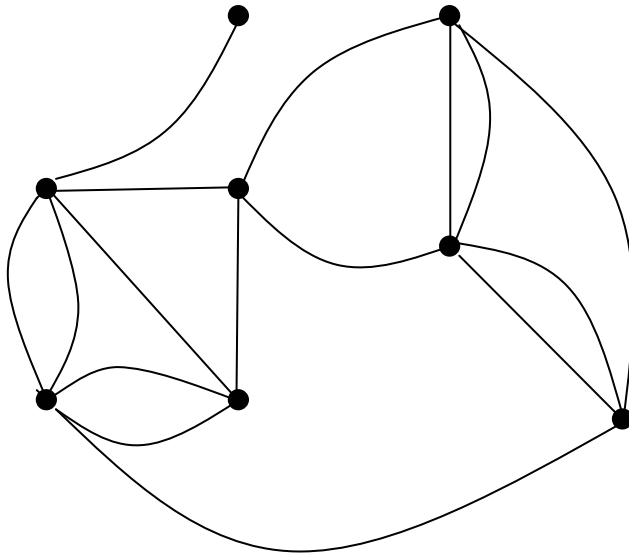
Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	0	1	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	0	0	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 3

ВАРИАНТ 40

Сделайте разметку вершин
и ребер графа в
произвольном порядке

Рис. 1

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	3	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	2	0	0	0
4	0	0	2	0	1	0	0
5	0	0	0	1	0	0	0
6	3	0	0	1	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	1	0
4	1	0	0	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0	0	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Рис. 3

Приложение В

Значения элементов матрицы смежности $R(r[i,j])$

ВАРИАНТ 1

$r_{1,2} = 2$	$r_{3,5} = 2$	$r_{8,9} = 2$
$r_{1,6} = 1$	$r_{3,7} = 3$	$r_{9,10} = 2$
$r_{2,4} = 2$	$r_{8,8} = 1$	$r_{10,8} = 2$
$r_{2,6} = 1$	$r_{7,5} = 2$	

ВАРИАНТ 2

$r[1,2] = 2$	$r[3,7] = 4$
$r[2,6] = 1$	$r[4,5] = 3$
$r[1,6] = 2$	$r[3,5] = 2$
$r[3,4] = 2$	$r[7,8] = 3$

ВАРИАНТ 3

$r_{1,2} = 2$	$r_{7,6} = 2$
$r_{2,3} = 1$	$r_{8,9} = 1$
$r_{4,6} = 3$	$r_{8,10} = 1$
$r_{5,6} = 2$	$r_{9,10} = 2$

ВАРИАНТ 4

$r_{1,2} = 2$	$r_{3,4} = 1$
$r_{2,6} = 1$	$r_{4,5} = 1$
$r_{1,6} = 2$	$r_{3,5} = 2$
$r_{3,7} = 1$	$r_{7,8} = 2$
	$r_{9,9} = 2$

ВАРИАНТ 5

$r_{1,2} = 3$	$r_{4,5} = 3$
$r_{1,3} = 1$	$r_{6,5} = 4$
$r_{2,3} = 2$	$r_{6,6} = 1$
$r_{3,4} = 1$	

ВАРИАНТ 6

$r_{1,2} = 2$	$r_{4,5} = 3$
$r_{1,3} = 1$	$r_{6,5} = 4$
$r_{2,3} = 2$	$r_{6,6} = 1$
$r_{3,4} = 1$	

ВАРИАНТ 7

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 1 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{2,3} = 2 & r_{4,7} = 3 \\
 r_{2,5} = 2 & r_{9,10} = 2 \\
 r_{8,6} = 2 & r_{11,11} = 3
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 8

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 1 & r_{6,7} = 1 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{1,3} = 1 & r_{8,7} = 2 & \\
 r_{4,5} = 1 & r_{9,10} = 1 & \\
 r_{5,6} = 2 & r_{9,11} = 1 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 9

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{4,10} = 2 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{6,7} = 2 & \\
 r_{4,11} = 1 & r_{5,6} = 1 & \\
 r_{9,5} = 1 & r_{7,8} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 10

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 1 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 \\
 r_{2,1} = 2 & r_{5,3} = 2 \\
 r_{6,1} = 1 & r_{7,3} = 3 \\
 r_{4,2} = 2 & r_{8,8} = 1 \\
 r_{6,2} = 1 & r_{5,7} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 11

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 1 & r_{10,11} = 2 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 & r_{9,11} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 12

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 3 & r_{9,10} = 2 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 & r_{10,8} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 13

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{4,10} = 2 \\
 r_{4,11} = 1 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{5,9} = 1 & r_{7,8} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 14

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 1 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 15

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{4,10} = 2 \\
 r_{4,11} = 1 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{5,9} = 1 & r_{7,8} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 16

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{4,10} = 2 \\
 r_{4,11} = 1 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{5,9} = 1 & r_{7,8} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 17

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,4} = 1 & r_{9,10} = 1 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{4,5} = 1 & r_{10,11} = 1 \\
 r_{1,6} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{9,11} = 1 \\
 r_{3,7} = 1 & r_{7,8} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 18

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{7,6} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{8,9} = 1 \\
 r_{4,6} = 3 & r_{8,10} = 1 \\
 r_{5,6} = 2 & r_{9,10} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 19

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 4 & r_{4,10} = 3 \\
 r_{2,3} = 2 & r_{11,10} = 1 \\
 r_{3,2} = 2 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{4,11} = 1 & r_{5,6} = 1 \\
 r_{9,5} = 1 & r_{7,8} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 20

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 1 & r_{10,11} = 2 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 & r_{9,11} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 21

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 3 & r_{9,10} = 2 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 & r_{10,8} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 22.

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{4,10} = 2 \\
 r_{4,11} = 1 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{5,9} = 1 & r_{7,8} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 23

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 1 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 24

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,4} = 1 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{4,5} = 1 \\
 r_{1,6} = 2 & r_{3,5} = 2 \\
 r_{3,7} = 1 & r_{7,8} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 25

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{4,10} = 2 \\
 r_{4,11} = 1 & r_{11,10} = 2 \\
 r_{5,9} = 1 & r_{7,8} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 26

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 3 & r_{9,10} = 2 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 & r_{10,8} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 27

$r_{1,2} = 2$

$r_{2,3} = 1$

$r_{4,11} = 1$

$r_{5,9} = 1$

$r_{6,7} = 2$

$r_{4,10} = 2$

$r_{11,10} = 2$

$r_{7,8} = 1$

ВАРИАНТ 28

$r_{1,2} = 2$

$r_{1,6} = 1$

$r_{2,4} = 2$

$r_{2,6} = 1$

$r_{3,5} = 2$

$r_{3,7} = 1$

$r_{8,8} = 1$

$r_{7,5} = 2$

ВАРИАНТ 29

$r_{1,2} = 2$

$r_{1,6} = 1$

$r_{2,4} = 2$

$r_{2,6} = 1$

$r_{3,5} = 2$

$r_{3,7} = 1$

$r_{8,8} = 1$

$r_{7,5} = 2$

ВАРИАНТ 30

$r_{1,2} = 2$

$r_{2,3} = 1$

$r_{4,11} = 1$

$r_{5,9} = 1$

$r_{6,7} = 2$

$r_{4,10} = 2$

$r_{11,10} = 2$

$r_{7,8} = 1$

ВАРИАНТ 31

$r_{1,2} = 2$

$r_{2,3} = 1$

$r_{4,11} = 1$

$r_{5,9} = 1$

$r_{6,7} = 2$

$r_{4,10} = 2$

$r_{11,10} = 2$

$r_{7,8} = 1$

ВАРИАНТ 32

$r_{1,2} = 2$

$r_{1,6} = 1$

$r_{2,4} = 2$

$r_{2,6} = 1$

$r_{3,5} = 2$

$r_{3,7} = 1$

$r_{8,8} = 1$

$r_{7,5} = 2$

ВАРИАНТ 33

$r_{1,2} = 2$

$r_{1,6} = 1$

$r_{2,4} = 2$

$r_{2,6} = 1$

$r_{8,9} = 3$

$r_{3,5} = 2$

$r_{3,7} = 1$

$r_{8,8} = 1$

$r_{7,5} = 2$

ВАРИАНТ 34

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 3 & r_{4,5} = 1 & r_{7,8} = 3 \\
 r_{1,3} = 3 & r_{6,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{2,3} = 2 & r_{6,6} = 1 & r_{9,10} = 4 \\
 r_{3,4} = 1 & &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 35

$$\begin{array}{lll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 & r_{8,9} = 2 \\
 r_{1,6} = 1 & r_{3,7} = 1 & r_{10,11} = 2 \\
 r_{2,4} = 2 & r_{8,8} = 1 & r_{9,11} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{7,5} = 2 &
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 36

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 4 \\
 r_{1,3} = 1 & r_{7,8} = 2 \\
 r_{4,5} = 2 & r_{9,10} = 1 \\
 r_{5,6} = 1 & r_{9,11} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 37

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{6,7} = 4 \\
 r_{1,3} = 1 & r_{7,8} = 2 \\
 r_{4,5} = 2 & r_{9,10} = 1 \\
 r_{5,6} = 1 & r_{9,11} = 1
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 38

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{7,4} = 1 \quad r_{9,10} = 2 \\
 r_{2,6} = 1 & r_{4,5} = 1 \\
 r_{1,6} = 2 & r_{3,5} = 2 \\
 r_{3,7} = 1 & r_{7,8} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 39

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{7,6} = 2 \\
 r_{2,3} = 1 & r_{8,9} = 1 \\
 r_{4,6} = 3 & r_{8,10} = 1 \\
 r_{5,6} = 2 & r_{9,10} = 2
 \end{array}$$

ВАРИАНТ 40

$$\begin{array}{ll}
 r_{1,2} = 2 & r_{3,5} = 2 \\
 r_{1,6} = 4 & r_{3,7} = 3 \\
 r_{2,4} = 1 & r_{8,8} = 1 \\
 r_{2,6} = 2 & r_{7,5} = 2 \\
 r_{5,9} = 1 & r_{7,8} = 1
 \end{array}$$

Приложение Г

Задача нахождения кратчайших маршрутов в графе.

Алгоритм Дейкстры

ВАРИАНТ 1

$r[0,1] = 38$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 25$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 24$	$r[5,4] = 46$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 37$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 12$	

ВАРИАНТ 2

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 39$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 96$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 35$	$r[2,6] = 45$	$r[3,2] = 52$	

ВАРИАНТ 3

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 4

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 13$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 30$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 23$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 5

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 6

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 18$
$r[0,2] = 13$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 30$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 59$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 37$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 12$	

ВАРИАНТ 7

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 28$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 15$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 19$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 43$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 8

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 28$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 15$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 19$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 43$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 9

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 23$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 10

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 36$
$r[0,2] = 13$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 32$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 72$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 56$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 11

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 46$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 12

$r[0,1] = 2$	$r[4,7] = 24$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 17$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 30$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 23$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 13

$r[0,1] = 56$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 43$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 19$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 14

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 13$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 38$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 59$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 39$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 15

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 17$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 13$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 16

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 44$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 28$
$r[0,2] = 13$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 30$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 19$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 37$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 12$	

ВАРИАНТ 17

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 24$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 50$	$r[4,2] = 8$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 36$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 18

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 53$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 38$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 16$
$r[0,3] = 19$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 71$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 19

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 54$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 63$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 92$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 39$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 20

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 35$	$r[4,2] = 38$	$r[6,7] = 30$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 91$	$r[2,5] = 29$	$r[2,1] = 23$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 21

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 35$	$r[4,2] = 38$	$r[6,7] = 28$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 61$	$r[2,5] = 29$	$r[2,1] = 23$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 22

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 44$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 50$	$r[4,2] = 8$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 16$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 23

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 50$	$r[4,2] = 8$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 24

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 23$
$r[0,2] = 50$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 16$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 21$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 25

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 54$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 63$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 92$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 59$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 35$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

Приложение Д

Исходные данные к задаче нахождения гамильтонова цикла в графе (задача коммивояжера)

ВАРИАНТ 1

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=125$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=23$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=162$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 2

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 3

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=222$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=124$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=98$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 4

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=211$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=124$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 5

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=32$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=234$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 6

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=12$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=3$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 7

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=153$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=124$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 8

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 9

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=115$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=129$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 10

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 11

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=95$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=3$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 12

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=91$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=22$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=13$
$a(1.3)=23$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 13

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=71$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=25$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 14

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=13$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=79$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=118$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 15

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=52$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=32$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=36$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 16

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=73$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=88$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 17

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=81$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=76$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 18

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=12$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=6$	$a(2.5)=57$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 19

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=21$	$a(4.2)=35$	$a(5.2)=63$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=15$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 20

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=95$	$a(5.2)=23$
$a(1.3)=65$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=38$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 21

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=45$	$a(5.2)=43$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=27$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=\infty$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 22

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=23$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=42$	$a(4.2)=45$	$a(5.2)=43$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=34$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=17$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 23

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=45$	$a(5.2)=43$
$a(1.3)=15$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=\infty$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=17$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 24

Значения элементов матрицы расстояний:

$a(1.1)=\infty$	$a(2.1)=53$	$a(3.1)=32$	$a(4.1)=11$	$a(5.1)=22$
$a(1.2)=25$	$a(2.2)=\infty$	$a(3.2)=72$	$a(4.2)=25$	$a(5.2)=43$
$a(1.3)=25$	$a(2.3)=24$	$a(3.3)=\infty$	$a(4.3)=29$	$a(5.3)=34$
$a(1.4)=13$	$a(2.4)=36$	$a(3.4)=18$	$a(4.4)=27$	$a(5.4)=16$
$a(1.5)=46$	$a(2.5)=75$	$a(3.5)=24$	$a(4.5)=\infty$	$a(5.5)=\infty$

ВАРИАНТ 25

Значения элементов матрицы расстояний:

$$a(1.1) = \infty$$

$$a(1.2) = 25$$

$$a(1.3) = 15$$

$$a(1.4) = 18$$

$$a(1.5) = 46$$

$$a(2.1) = 53$$

$$a(2.2) = \infty$$

$$a(2.3) = 34$$

$$a(2.4) = 36$$

$$a(2.5) = 75$$

$$a(3.1) = 32$$

$$a(3.2) = 72$$

$$a(3.3) = \infty$$

$$a(3.4) = 18$$

$$a(3.5) = 24$$

$$a(4.1) = 21$$

$$a(4.2) = 45$$

$$a(4.3) = 29$$

$$a(4.4) = \infty$$

$$a(4.5) = 17$$

$$a(5.1) = 22$$

$$a(5.2) = 43$$

$$a(5.3) = 34$$

$$a(5.4) = 46$$

$$a(5.5) = \infty$$

Приложение Е

Задача о максимальном потоке на сети. Алгоритм

Форда—Фалкерсона

ВАРИАНТ 1

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 61$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 15$	$r[2,6] = 35$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 2

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 3

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 4

$r[0,1] = 29$	$r[4,7] = 64$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 32$	$r[4,2] = 58$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 36$
$r[0,3] = 102$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 5

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 32$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 6

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 46$
$r[0,3] = 23$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 7

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 32$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 19$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 8

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 12$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 32$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 19$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 21$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 9

$r[0,1] = 32$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 3$	$r[6,5] = 61$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 10

$r[0,1] = 11$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 38$
$r[0,2] = 12$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 32$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 17$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 6$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 21$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 11

$r[0,1] = 32$	$r[4,7] = 4$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 84$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 91$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 73$	$r[6,5] = 61$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 12

$r[0,1] = 11$	$r[4,7] = 12$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 38$
$r[0,2] = 12$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 32$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 17$	$r[2,5] = 12$	$r[2,1] = 6$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 21$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 13

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 29$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 23$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 14

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 15

$r[0,1] = 29$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 32$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 36$
$r[0,3] = 9$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 16

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 44$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 83$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 75$	$r[5,4] = 46$
$r[0,3] = 23$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 17

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 23$
$r[0,2] = 15$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 20$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 23$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 18

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 44$	$r[6,3] = 33$	$r[5,7] = 53$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 95$	$r[5,4] = 46$
$r[0,3] = 23$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 71$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 19

$r[0,1] = 19$	$r[4,7] = 34$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 15$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 36$
$r[0,3] = 20$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 23$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 20

$r[0,1] = 21$	$r[4,7] = 29$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 35$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 38$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 21

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 24$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 18$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 26$
$r[0,3] = 18$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 32$	$r[6,5] = 11$
$r[1,4] = 20$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 22

$r[0,1] = 12$	$r[4,7] = 24$	$r[6,3] = 53$	$r[5,7] = 43$
$r[0,2] = 18$	$r[4,2] = 58$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 96$
$r[0,3] = 18$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 32$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 20$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 23

$r[0,1] = 13$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 15$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 35$	$r[5,4] = 36$
$r[0,3] = 17$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 41$
$r[1,4] = 23$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 24

$r[0,1] = 13$	$r[4,7] = 14$	$r[6,3] = 13$	$r[5,7] = 33$
$r[0,2] = 15$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 15$	$r[5,4] = 34$
$r[0,3] = 17$	$r[2,5] = 21$	$r[2,1] = 11$	$r[6,5] = 35$
$r[1,4] = 23$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 32$	

ВАРИАНТ 25

$r[0,1] = 39$	$r[4,7] = 44$	$r[6,3] = 33$	$r[5,7] = 53$
$r[0,2] = 10$	$r[4,2] = 18$	$r[6,7] = 95$	$r[5,4] = 16$
$r[0,3] = 23$	$r[2,5] = 61$	$r[2,1] = 81$	$r[6,5] = 71$
$r[1,4] = 25$	$r[2,6] = 15$	$r[3,2] = 20$	

Приложение Ж

Варианты булевой функции

ВАРИАНТ 1

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \bar{a}bc \vee \bar{a}\bar{b}c \vee \bar{a}b\bar{c} \vee a\bar{b}\bar{c} \vee a\bar{b}c \vee \bar{a}b\bar{c}$$

ВАРИАНТ 2

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \bar{a}bc \vee \bar{a}\bar{b}c \vee \bar{a}b\bar{c} \vee a\bar{b}\bar{c}$$

ВАРИАНТ 3

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \bar{a}bc \vee \bar{a}\bar{b}c$$

ВАРИАНТ 4

$$f(x,y,z) = y \cdot z \vee x \cdot y \vee x \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}$$

ВАРИАНТ 5

$$f(x,y,z) = x \cdot y \vee y \cdot z \vee \bar{x} \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z};$$

ВАРИАНТ 6

$$f(x,y,z) = x \cdot z \vee y \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z;$$

ВАРИАНТ 7

$$f(x,y,z) = x \cdot \bar{y} \vee x \cdot \bar{z} \vee y \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \cdot z;$$

ВАРИАНТ 8

$$f(x,y,z) = y \cdot z \vee \bar{x} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z;$$

ВАРИАНТ 9

$$f(x,y,z) = y \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \vee \bar{x} \cdot z \vee x \cdot y \cdot z;$$

ВАРИАНТ 10

$$f(x,y,z) = x \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \vee y \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \cdot z;$$

ВАРИАНТ 11

$$f(x,y,z) = x \neg y z \vee \neg(x y)z \vee x \neg(y z) \vee x y \neg z \vee xyz \vee x \neg yz$$

ВАРИАНТ 12

$$f(x,y,z) = x \neg y z \vee \neg(x y)z \vee x \neg(y z) \vee x y \neg z \vee xyz \vee x \neg yz$$

ВАРИАНТ 13

$$f(x,y,z) = x \cdot \bar{y} \vee x \cdot \bar{z} \vee y \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \cdot z;$$

ВАРИАНТ 14

$$f(a,b,c) = abc \vee a \neg bc \vee \neg(abc) \vee \neg(ab)c \vee a \neg(bc)$$

ВАРИАНТ 15

$$f(x,y,z) = \neg(x(\bar{y} \vee z) \vee yz)$$

ВАРИАНТ 16

$$f(x,y,z) = x(y \vee xz) \neg(x(\bar{y} \vee z) \vee yz)$$

ВАРИАНТ 17

$$f(x,y,z) = xy \vee \bar{x}(y \vee xz) \neg(x(\bar{y} \vee z) \vee yz)$$

ВАРИАНТ 18

$$f(x,y,z) = \bar{x}(y \vee xz) \neg(x(\bar{y} \vee z) \vee yz)$$

ВАРИАНТ 19

$$f(x,y,z) = xy \vee \bar{x}(y \vee xz) \neg(x(\bar{y} \vee z))$$

ВАРИАНТ 20

$$f(x,y,z) = xy \vee \neg(x(\bar{y} \vee z) \vee yz)$$

ВАРИАНТ 21

$$f(x,y,z) = xy \vee \bar{x}(y \vee xz) \vee \neg(x(\bar{y} \vee z))$$

ВАРИАНТ 22

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \neg(abc) \vee \neg(ab)c \vee a\bar{b}c$$

ВАРИАНТ 23

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \neg(ab)c \vee a\bar{(bc)}$$

ВАРИАНТ 24

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \neg(abc) \vee a\bar{(bc)}$$

ВАРИАНТ 25

$$f(a,b,c) = abc \vee a\bar{b}c \vee \neg(abc) \vee \neg(ab)c \vee a\bar{(bc)}$$

Приложение 3

Логические функции двух переменных

x_1 x_2	f_0	f_1	f_2	f_3	f_4	f_5	f_6	f_7	f_8	f_9	f_{10}	f_{11}	f_{12}	f_{13}	f_{14}	f_{15}
0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0 1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1 0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1 1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	константа «0»	&	Запрет по x_2	Переменная x_1	Запрет по x_1	Переменная x_2	Сложение по модулю 2	\vee	Стрелка Пирса ↓ (функц. Вебба)	Эквива- лентность \sim	Отрицание $x_2 \rightarrow x_2$	Имплика- ция $x_2 \rightarrow x_1$	Отрицание $x_1 \rightarrow x_1$	Имплика- ция $x_1 \rightarrow x_2$	Штрих Шеффера 	Константа «1»

Приложение И

Законы булевой алгебры

Законы идемпотентности дизъюнкции и конъюнкции:

$$a + a = a; \quad a \wedge a = a$$

Законы коммутативности дизъюнкции и конъюнкции:

$$a + b = b + a; \quad a \wedge b = b \wedge a$$

Законы ассоциативности дизъюнкции и конъюнкции:

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

$$a \wedge (b \wedge c) = (a \wedge b) \wedge c$$

Закон дистрибутивности конъюнкции относительно дизъюнкции:

$$a \wedge (b + c) = a \wedge b + a \wedge c$$

Закон дистрибутивности дизъюнкции относительно конъюнкции:

$$a + (b \wedge c) = (a + b) \wedge (a + c)$$

Закон двойного отрицания:

$$\neg \neg a = a$$

Законы склеивания:

$$\text{а) } a \wedge b + a \wedge \neg b = a;$$

$$\text{б) } (a + b) \wedge (a + \neg b) = a$$

Законы поглощения:

$$\text{а) } a + a \wedge b = a;$$

$$\text{б) } a \wedge (a + b) = a$$

Законы Порецкого:

$$\begin{aligned} \text{а) } & a \vee \neg a \wedge b = a + b; \\ \text{б) } & a \wedge (\neg a \vee b) = a \wedge b \end{aligned}$$

Законы де Моргана:

$$\begin{aligned} \overline{a \vee b} &= \bar{a} \wedge \bar{b} \\ \overline{a \wedge b} &= \bar{a} \vee \bar{b} \end{aligned}$$