

МДК.01.02

Математический аппарат для проектирования компьютерных сетей

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 04



Практическая работа № 4

для студентов специальности 09.02.02
«Компьютерные сети»

Тема: **Нахождение минимального остовного дерева**

Цель работы: *Приобрести навыки нахождения минимального остовного дерева*

Норма времени: 2 часа.

После выполненных работ студент должен знать:
определение маршрута, пути, цикла; алгоритм Краскала построения остовного дерева;

уметь: ***применять алгоритм Краскала для построения остовного дерева***

Практическая работа № 4

Теоретические сведения

Алгоритм Краскала нахождения минимального остовного дерева

Алгоритм Краскала вычисляет для заданного взвешенного неориентированного графа остовное дерево с наименьшей суммой весов ребер — остовное дерево наименьшего веса.

1. Вначале текущее множество рёбер устанавливается пустым.

Практическая работа № 4

2. Затем, пока это возможно, проводится следующая операция:

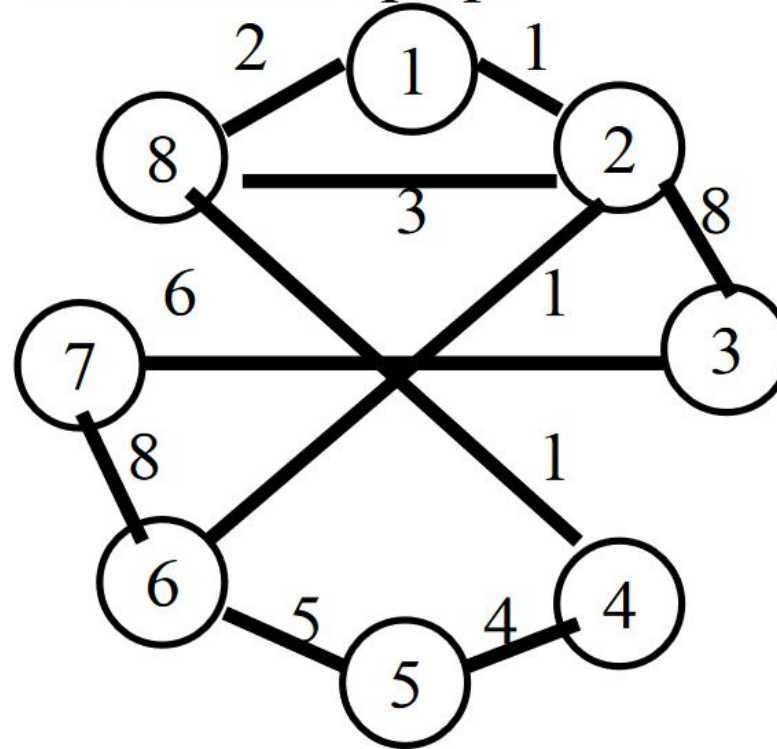
из всех рёбер, добавление которых к уже имеющемуся множеству не вызовет появление в нём цикла, выбирается ребро минимального веса и добавляется к уже имеющемуся множеству.

3. Когда таких рёбер больше нет, алгоритм завершён.

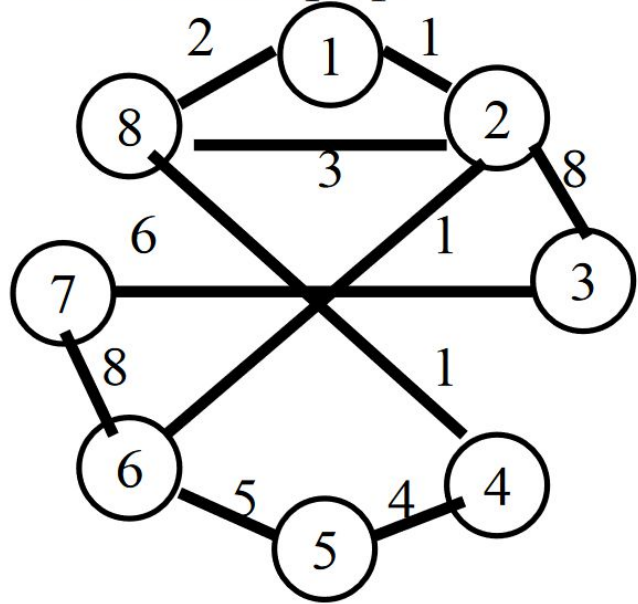
Практическая работа № 4

Пример построения остовного дерева

Исходный граф:



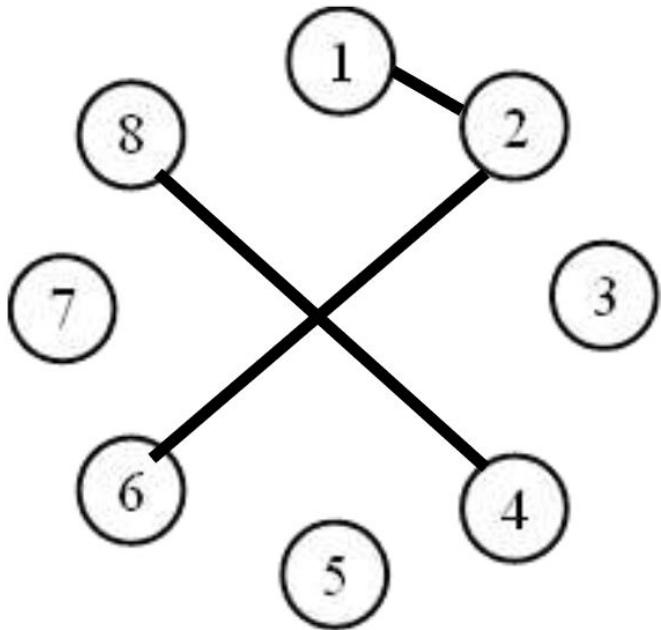
Исходный граф:



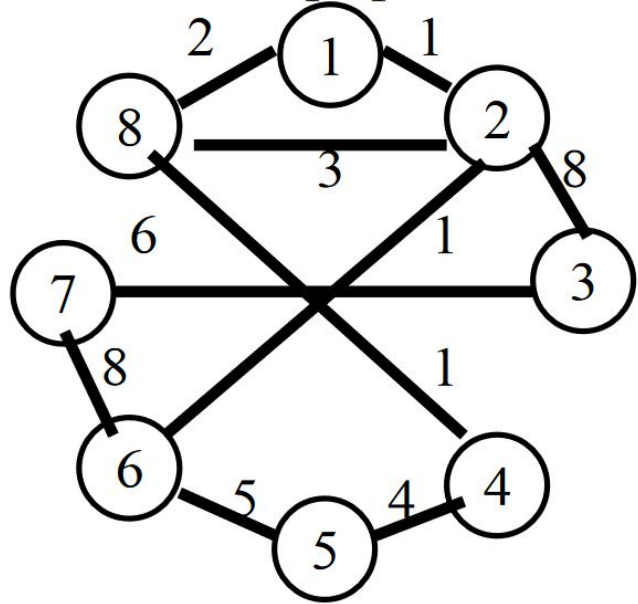
Практическая работа № 4

Решение:

1. Выбираем ребра 1-2, 2-6, 4-8 (длина 1).



Исходный граф:

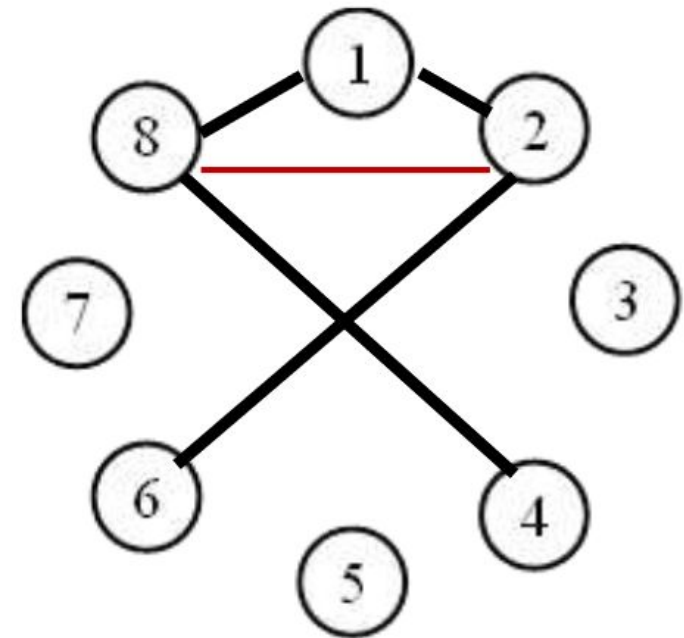


Практическая работа № 4

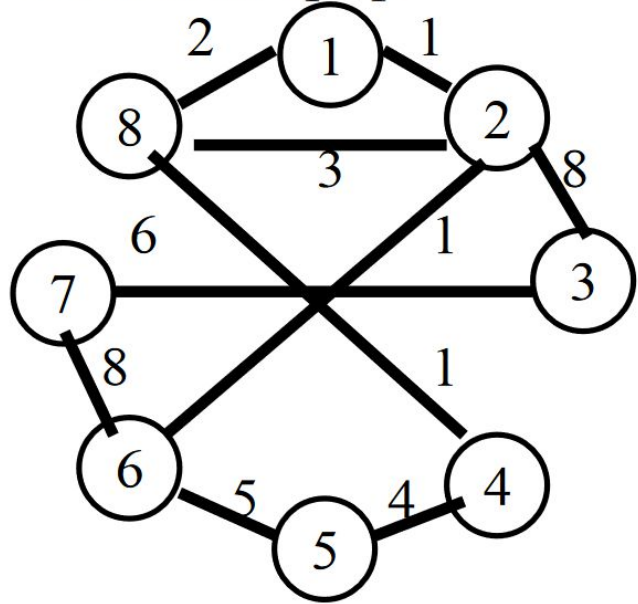
Решение:

2. Выбираем ребро 1-8 (длина 2).

Ребро 2-8 выбирать запрещено, так как образуется цикл.



Исходный граф:

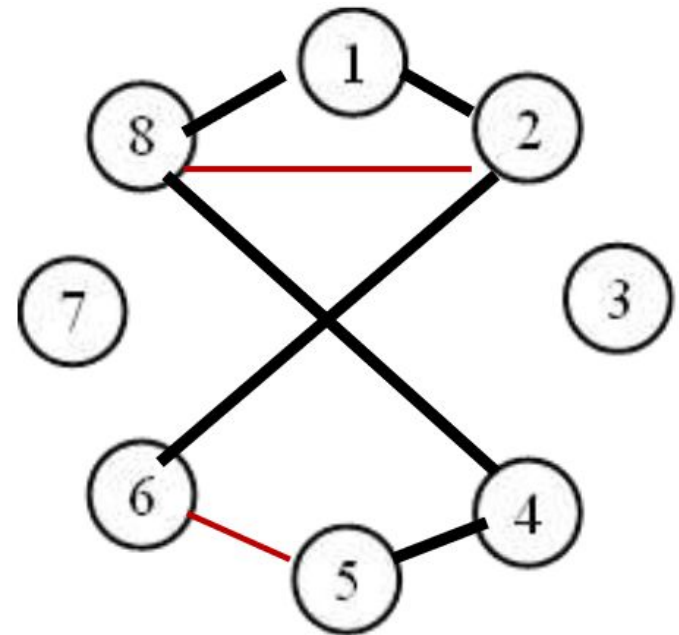


Практическая работа № 4

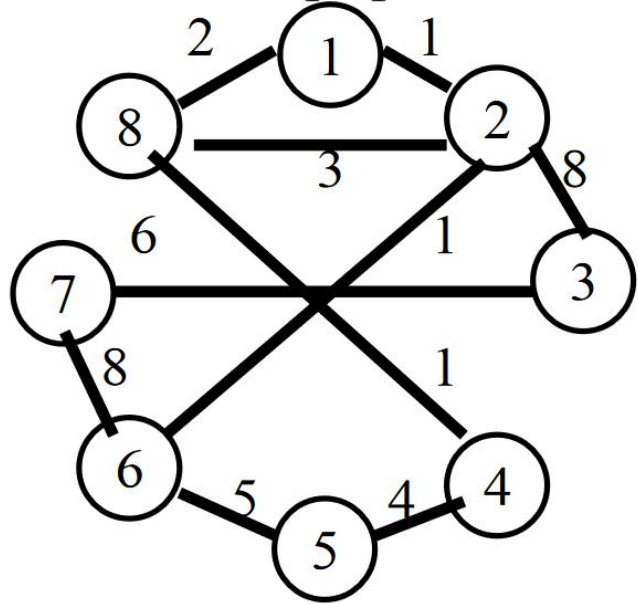
Решение:

3. Выбираем ребро 4-5 (длина 4).

Ребро 5-6 выбирать запрещено, так как образуется цикл.



Исходный граф:



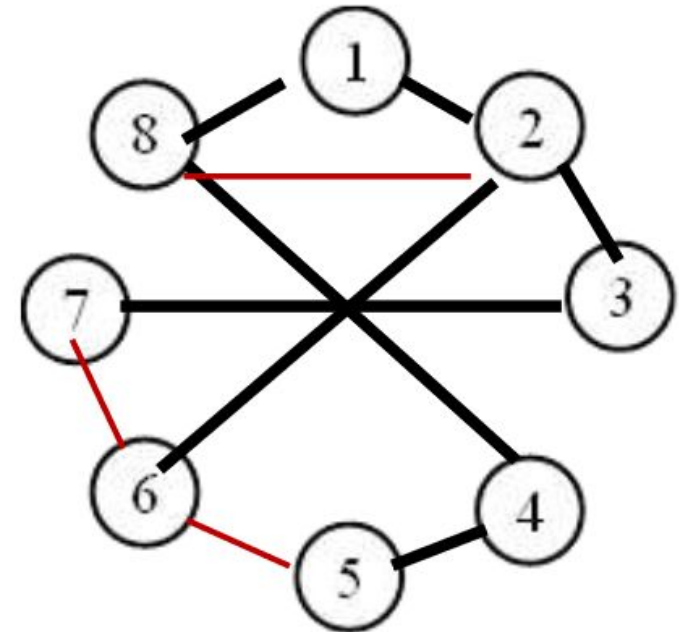
Практическая работа № 4

Решение:

4. Выбираем ребро 3-7 (длина 6).

Остаются два ребра: 2-3 и 7-8 (длина 8).

Можно выбирать любое, но только одно (так как второе образует цикл).



Практическая работа № 4

Задания для самостоятельного выполнения

Используя алгоритм Краскала, найти минимальное остовное дерево для своего варианта графа.

Для каждого пункта решения изобразить результат.

Ребра, которые выбирать запрещено, перечеркивать двойной линией.

ПРИМЕР ОТЧЕТА О ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ

Практическая работа № 4.

Тема: ***Нахождение минимального остовного дерева***

Вариант... (исходный рисунок графа)

Построение остовного дерева:

1. выбрано ребро, . . . , длина . . .

2. выбрано ребро, . . . , длина . . .

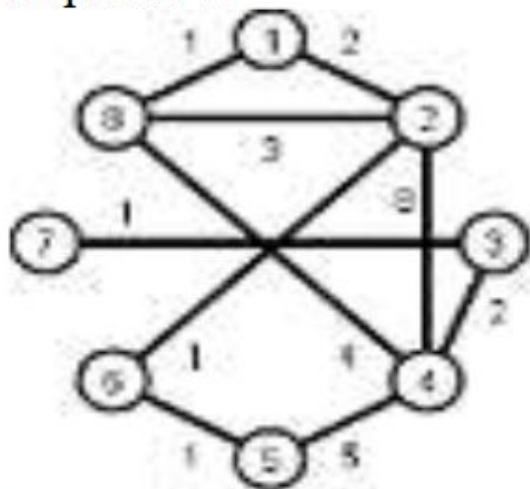
. . .

N. выбрано ребро, . . . , длина . . .

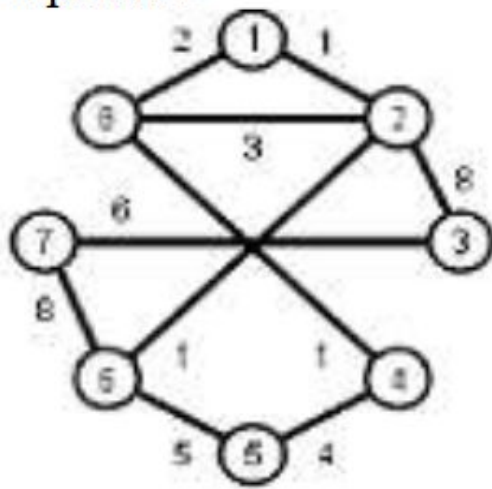
Практическая работа № 4

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

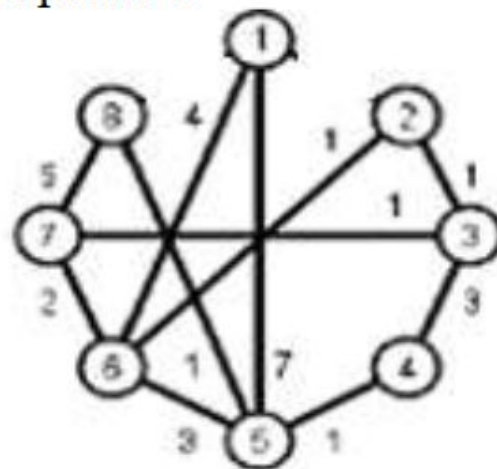
Вариант 1



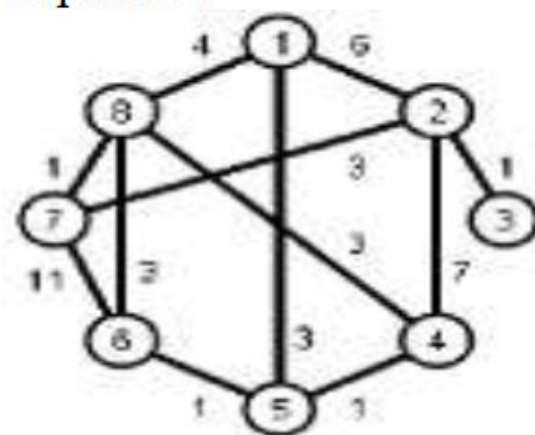
Вариант 2



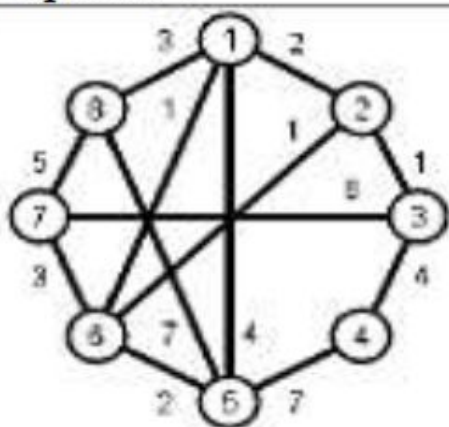
Вариант 3



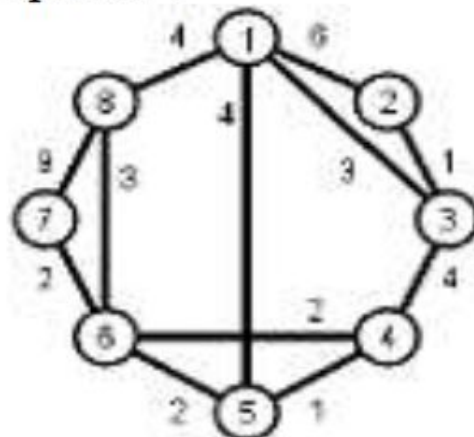
Вариант 4



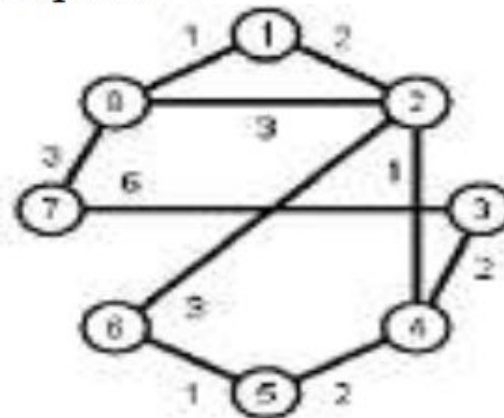
Вариант 5



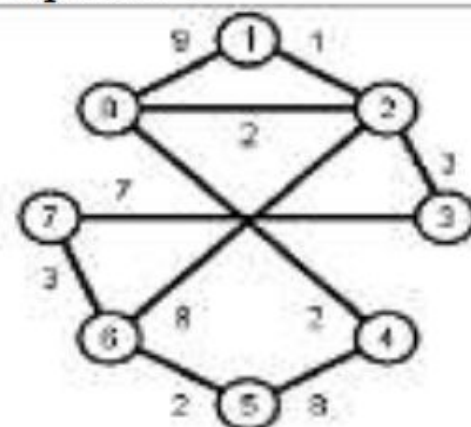
Вариант 6



Вариант 7



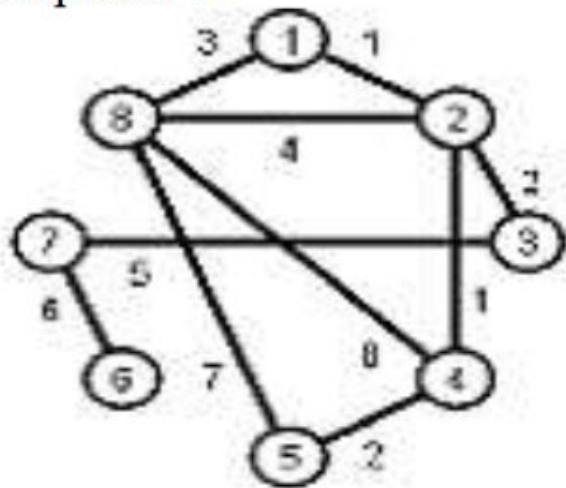
Вариант 8



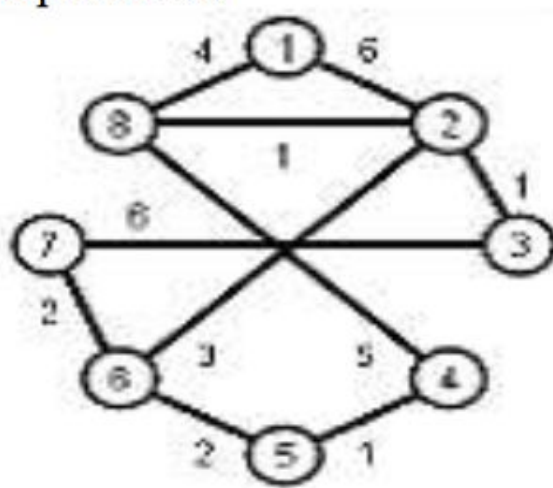
Практическая работа № 4

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

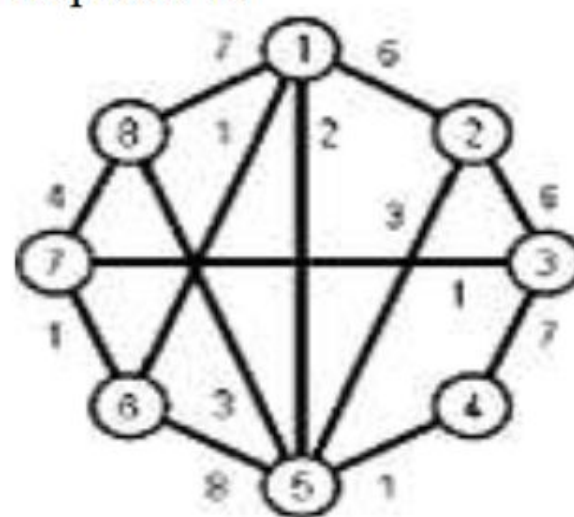
Вариант 9



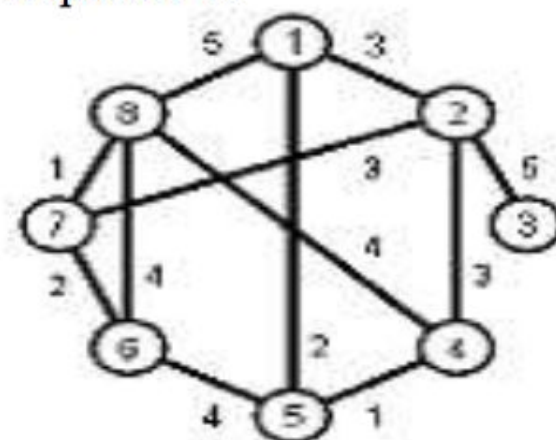
Вариант 10



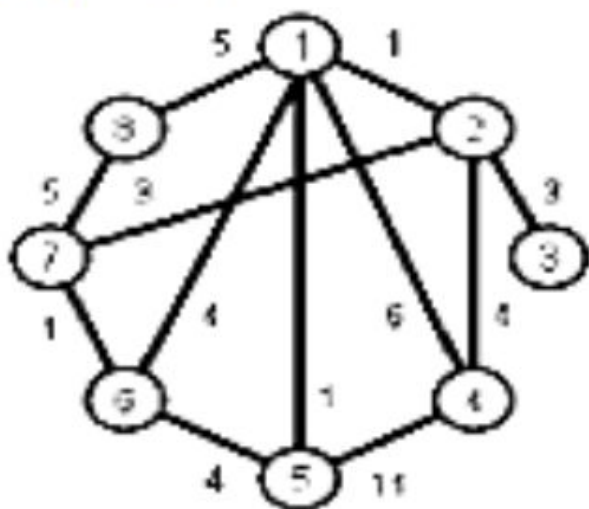
Вариант 11



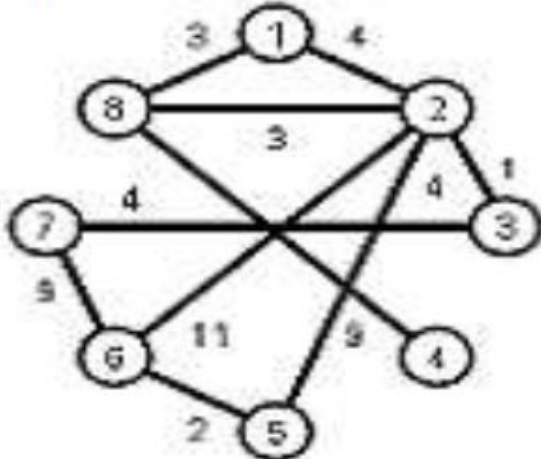
Вариант 12



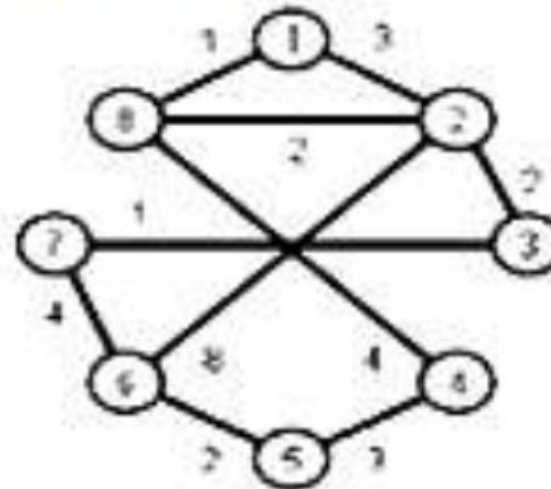
Вариант 13



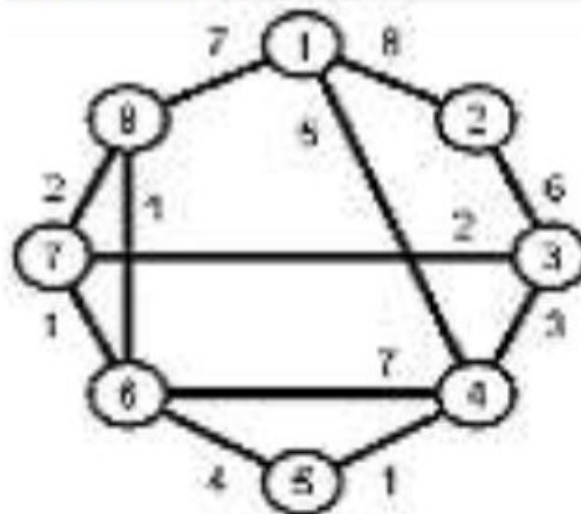
Вариант 14



Вариант 15



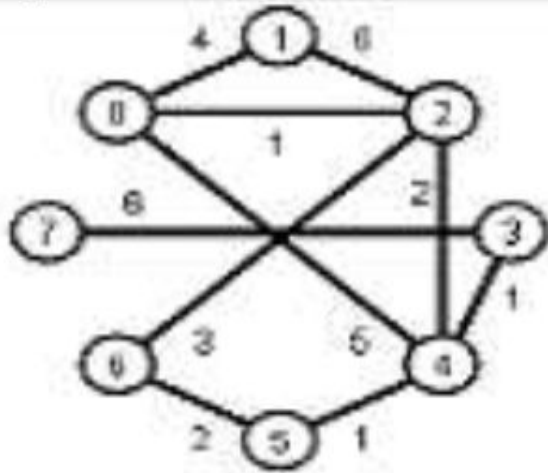
Вариант 16



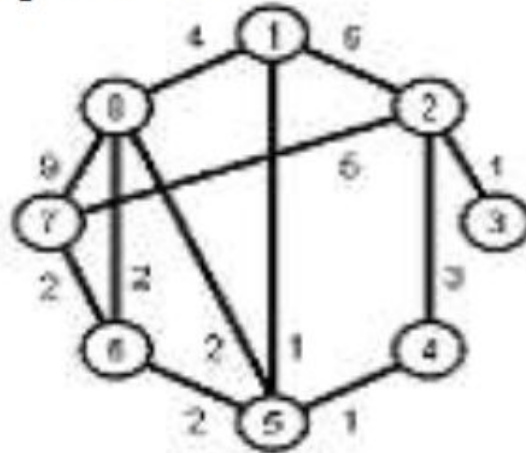
Практическая работа № 4

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

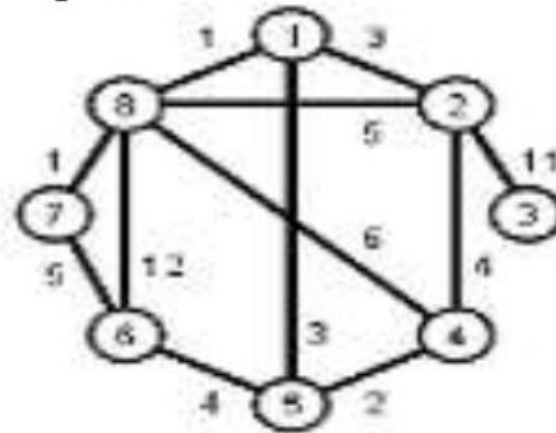
Вариант 17



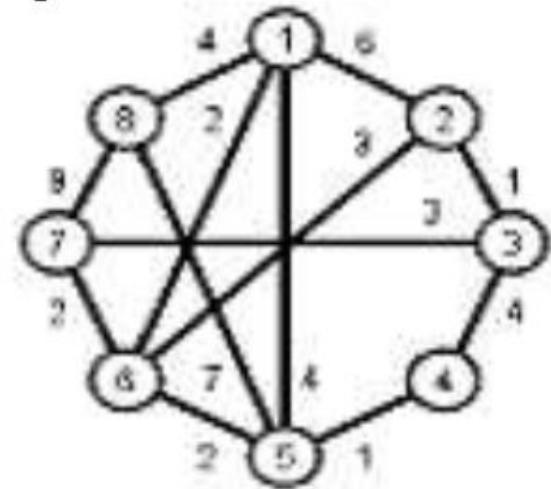
Вариант 18



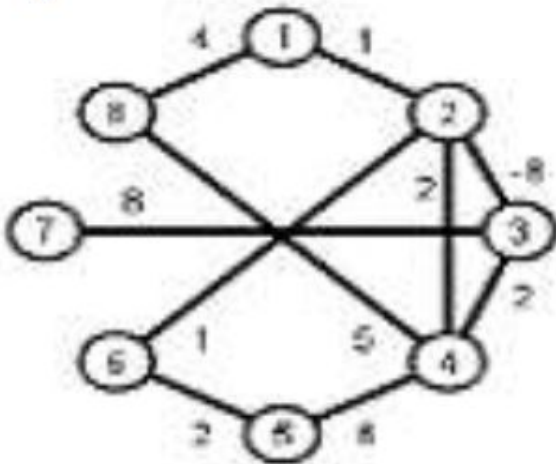
Вариант 19



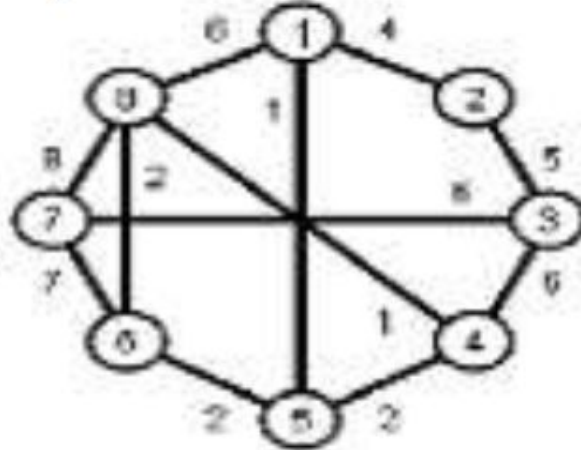
Вариант 20



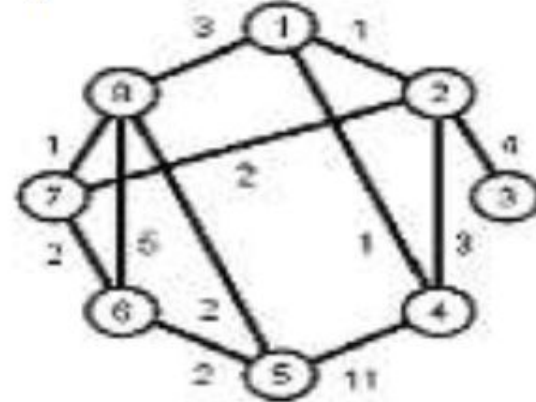
Вариант 21



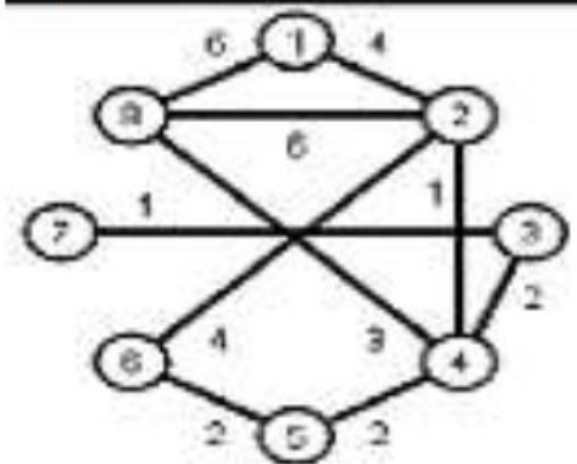
Вариант 22



Вариант 23



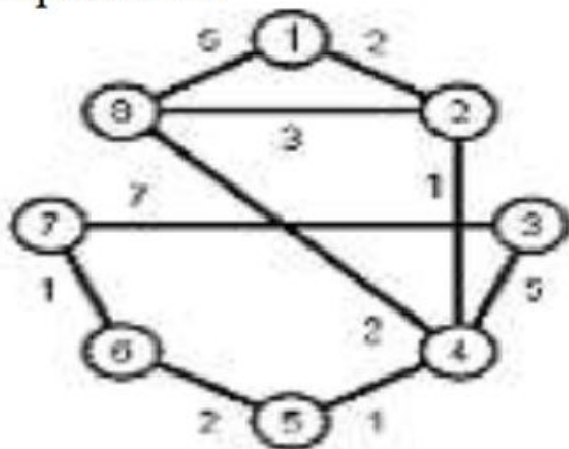
Вариант 24



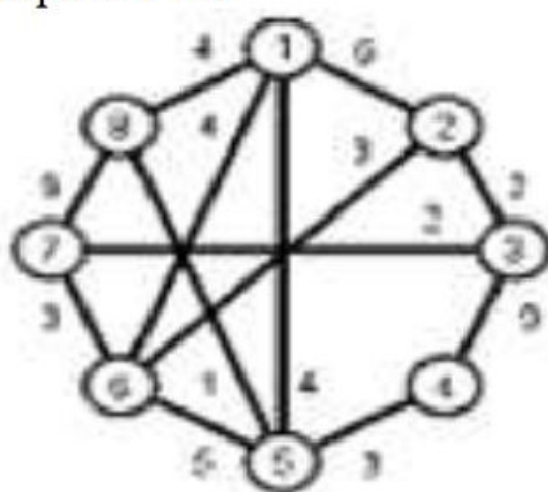
Практическая работа № 4

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ

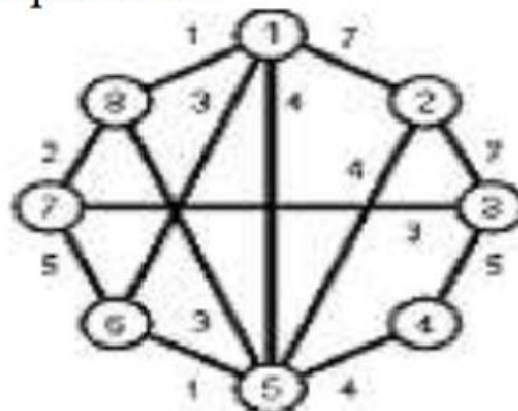
Вариант 25



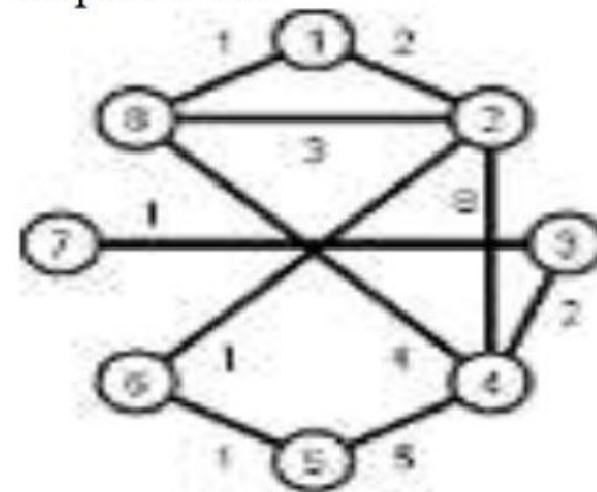
Вариант 26



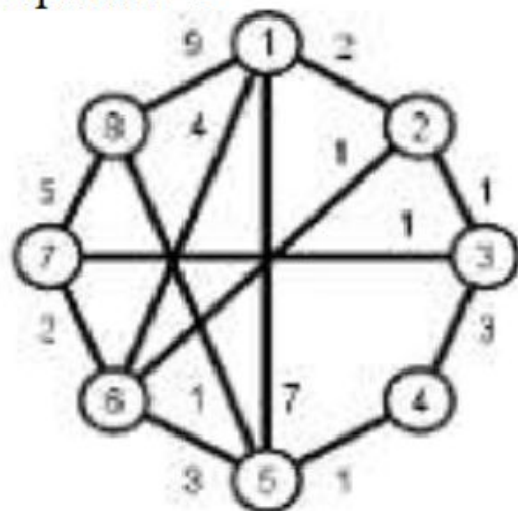
Вариант 27



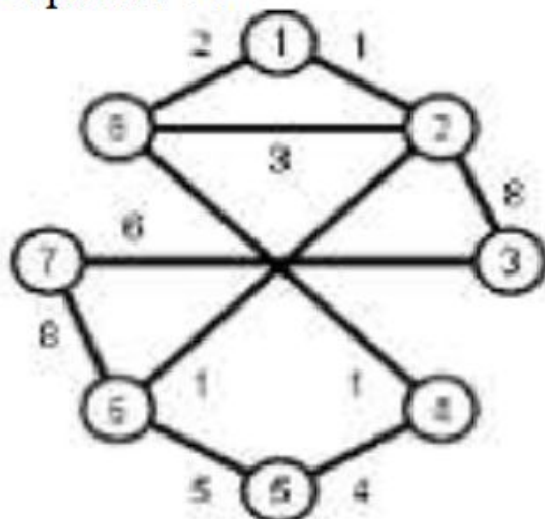
Вариант 28



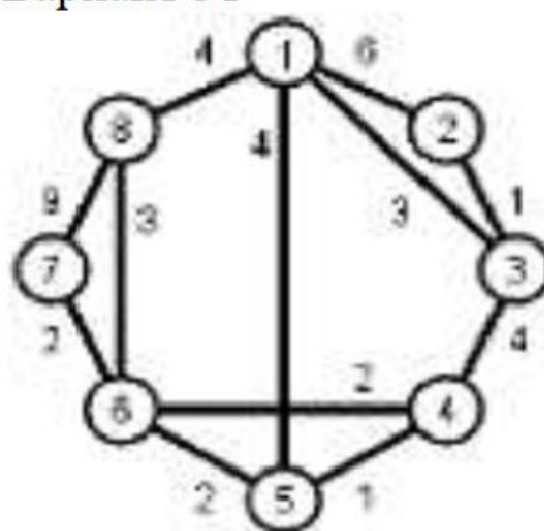
Вариант 29



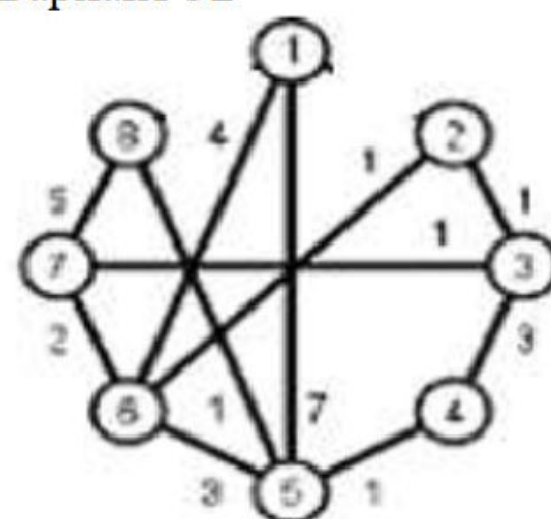
Вариант 30



Вариант 31



Вариант 32



Спасибо за внимание!

Преподаватель: Солодухин Андрей Геннадьевич

Электронная почта: asoloduhin@kait20.ru