Оглавление

[Занятие 2 Проверено 2](#_Toc178009764)

[ЗАНЯТИЕ 3 Проверено: 7](#_Toc178009765)

[Занятие 4 11](#_Toc178009766)

[Занятие 7. Алгоритм поиска в глубину и поиска в ширину 12](#_Toc178009767)

[Занятие 10 Алгоритм поиска минимального остовного дерева: 14](#_Toc178009768)

# Занятие 2 Проверено

Задание 1

Постройте граф, у которого радиус совпадает с диаметром (у графа должно быть не менее пяти вершин).



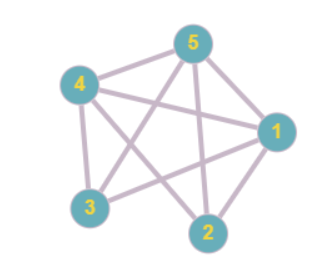
Задание 2

Постройте граф, у которого каждая вершина является и периферийной и центральной (у графа должно быть не менее пяти вершин).



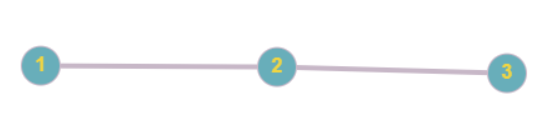
Задание 3

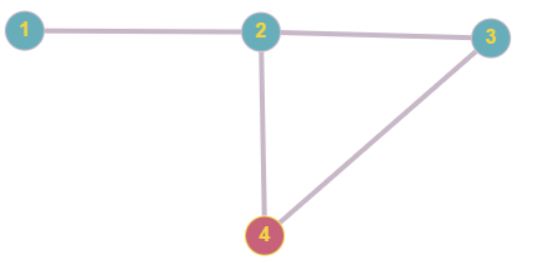
3. Постройте граф, у которого радиус равен единице, а диаметр двум.

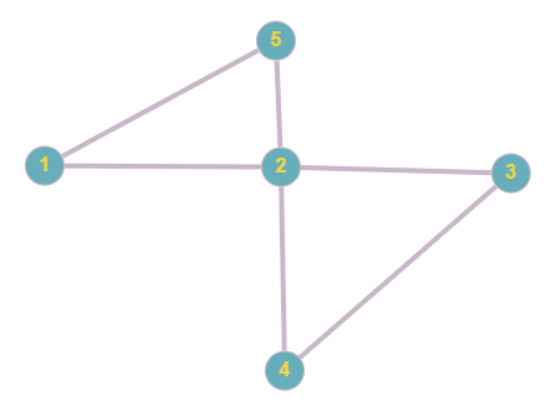


Задание 4

. Постройте графы с тремя, четырьмя и пятью вершинами, у которых центр состоит ровно из одной вершины (не использовать графы типа «звезда»).

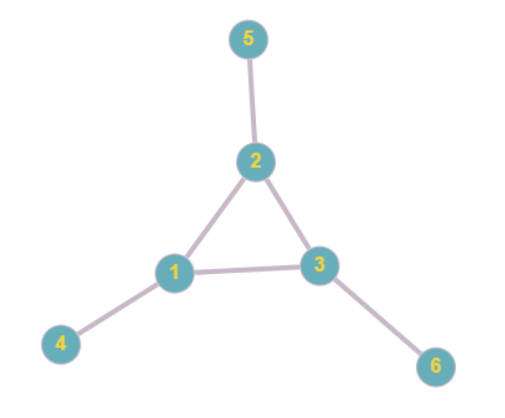






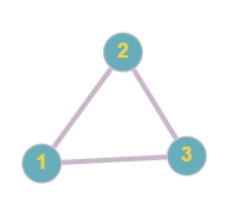
Задание 5

Постройте граф, у которого центр состоит ровно из трех вершин и не совпадает с множеством всех вершин.



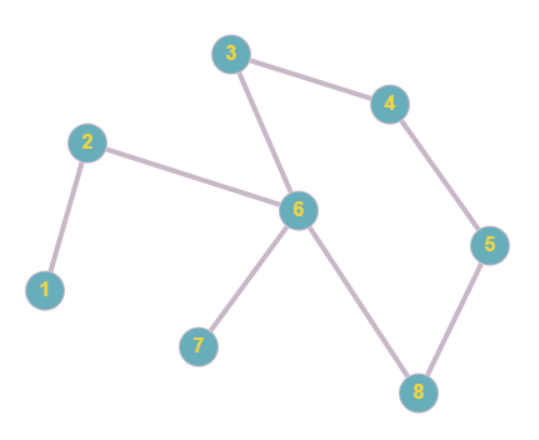
Задание 6

Постройте граф, такой, что центр состоит ровно из трех вершин и совпадает с множеством всех вершин



Задание 7

Построить простой граф на 8 вершинах и найти его радиус, диаметр, центральные и периферийные вершины (не использовать граф, являющийся простым циклом).



Радиус (2)

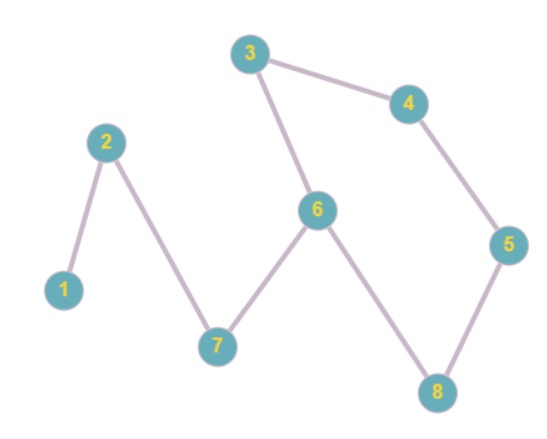
Диаметр 4

Центральные 6

Периферийные 1, 4, 5

Задание 8

Построить граф на 8 вершинах, такой что его радиус равен 3, а диаметр 5.



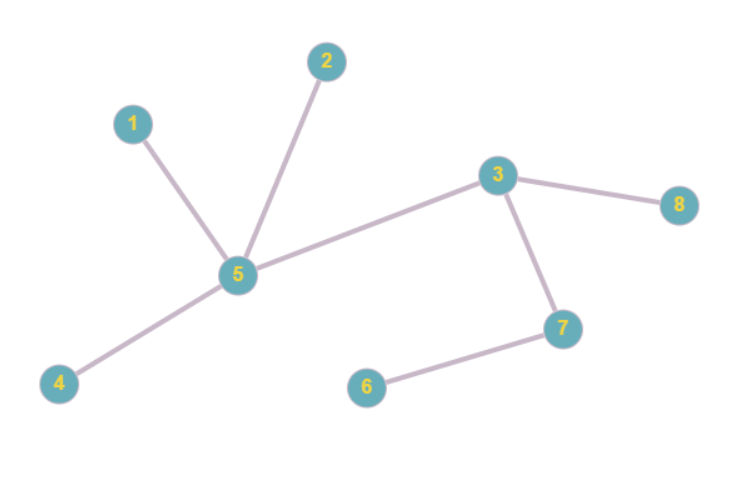
Задание 9

Какой наибольший диаметр может быть у графа с вершинами? Сколько имеется графов с таким диаметром (непомеченных)?

У графа с N вершинами диаметр максимально равен n-1, это линия из вершин, 1 возможный вариант

# ЗАНЯТИЕ 3 Проверено:

Задание 1



Задание 2:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Задание 3:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| A | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| B | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| D | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| E | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| G | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Задание 4:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | -1 | 0 | -1 | -1 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | -1 | -1 | -1 | -1 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | -1 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | -1 | 2 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Задание 5

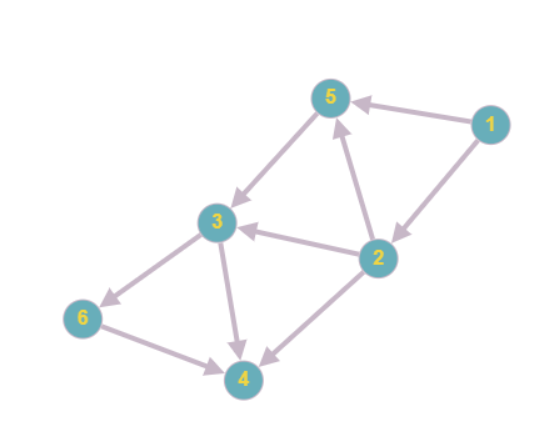
Без 1,4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| B | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| C | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| E | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| G | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

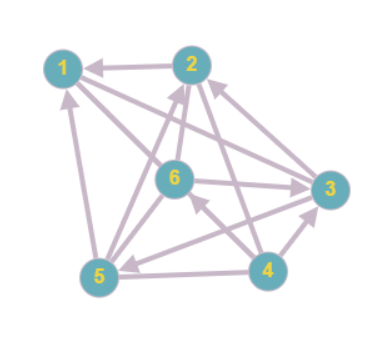
Без 1,5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| E | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| G | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Задание 6

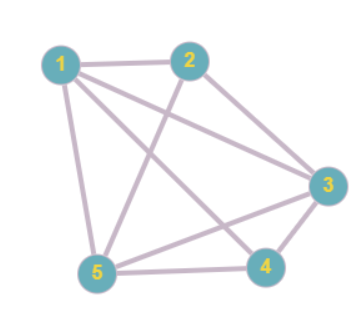


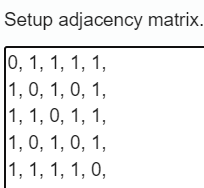
Задание 7

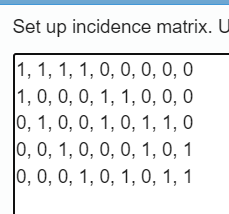


|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Задание 8







|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 4 | -1 | -1 | -1 | -1 |
| 2 | -1 | 3 | -1 | 0 | -1 |
| 3 | -1 | -1 | 4 | -1 | -1 |
| 4 | -1 | -1 | -1 | 4 | -1 |
| 5 | -1 | -1 | -1 | -1 | 4 |

Задание 9

A – полный и колесо

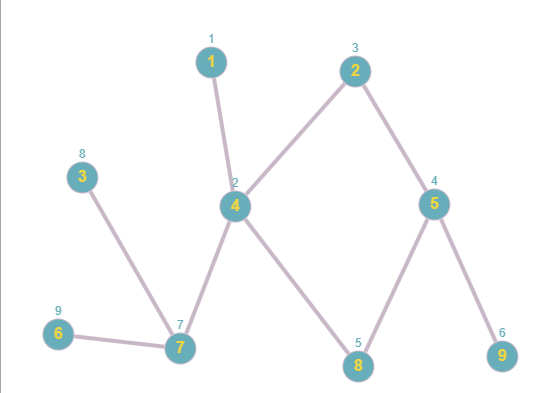
B – полный и колесо

C - двудольный

# Занятие 6

# Занятие 7. Алгоритм поиска в глубину и поиска в ширину

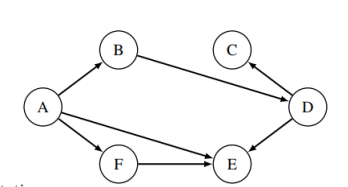
Задача 1.



В Глубину: 1-4-2-5-8-9-7-3-6

В ширину: 1-4-2-7-8-5-3-6-9

Задача 2:



В Глубину: A-B-D-C-E-F

В ширину: A-B-E-F-D-E-C

Задача 3: Полного

Задача 4: Простой цикл из 3-х вершин

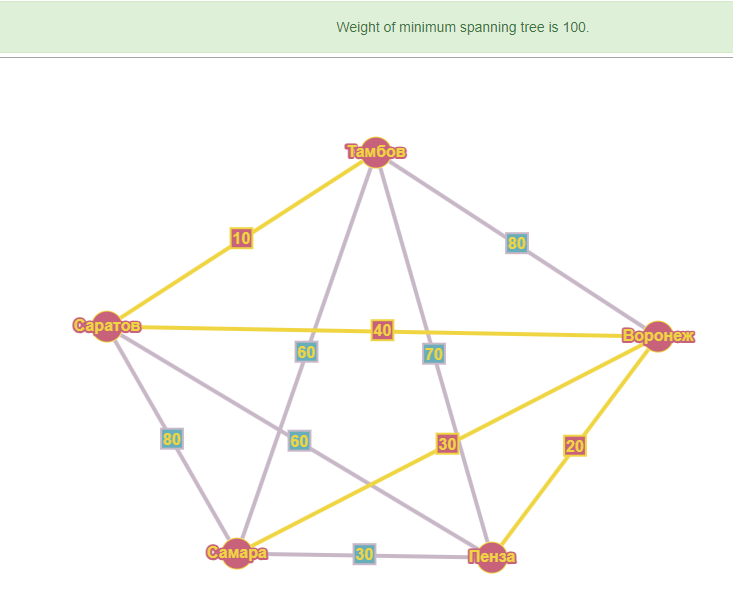
Задача 5: Полного

Задание 6: Реализуйте программу, в которой выполняется алгоритм обхода графа на основе поиска в глубину. Lesson 7 -> ex\_6()

Задание 7 Реализуйте программу, в которой выполняется алгоритм обхода графа на основе поиска в ширину. Lesson 7 -> ex\_7()

Задание 8 Используйте обход графа в ширину для определения всех вершин графа, находящихся на фиксированном расстоянии d от данной вершины.. Lesson 7 -> ex\_8()

# Занятие 10 Алгоритм поиска минимального остовного дерева:

Задание 1: 

Задание 2: Даны точки на плоскости, являющиеся вершинами полного графа. Вес ребра равен расстоянию между точками, соответствующими концам этого ребра. Требуется в этом графе найти остовное дерево минимального веса.