

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

Решение задач по теории графов с помощью ЭВМ

Цель: формирование у студентов умений строить графы, указывать элементы графа, строить таблицы инцидентности и смежности, научиться строить графы с помощью компьютерных программ

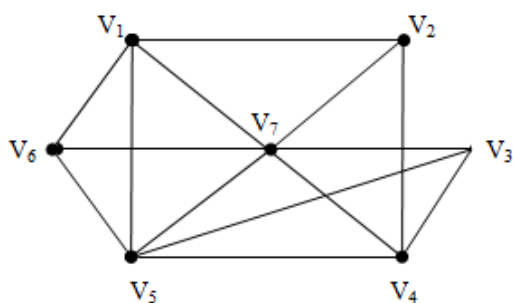
https://graphonline.ru/create_graph_by_matrix

Задание 1. Граф G задан диаграммой

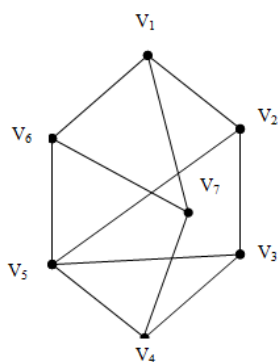
- 1) Постройте граф в программе
- 2) составьте для него матрицу смежности;
- 3) постройте матрицу инцидентности;
- 4) укажите степени вершин графа;
- 5) найдите длину пути из вершины V_2 в вершину V_5 , составьте маршруты длины 5, цепь, соединяющую вершины V_2 и V_5 ;
- 6) постройте цикл, содержащий вершину V_4 .

Используйте компьютерную программу https://graphonline.ru/create_graph_by_matrix

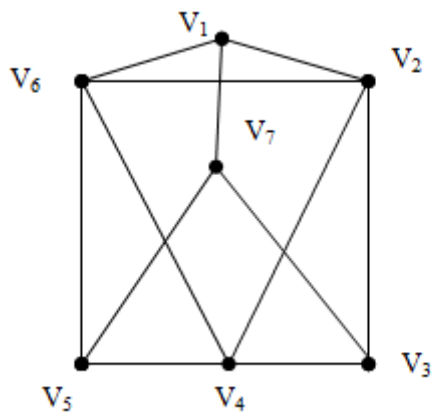
1 вариант



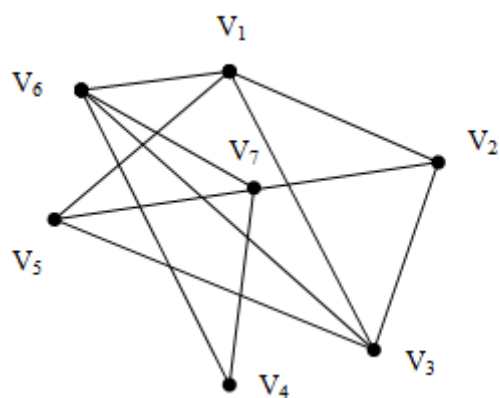
2 вариант



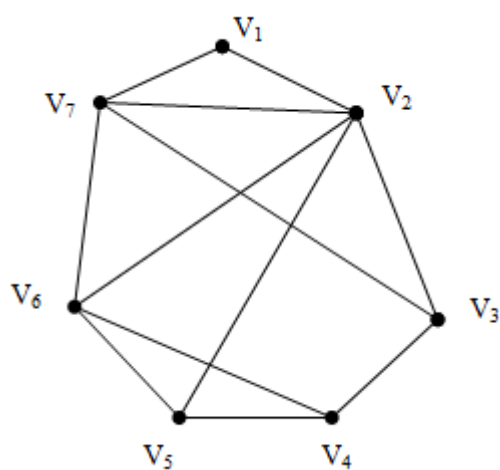
3 вариант



4 вариант



5 вариант



Задание 2. Орграф задан матрицей смежности. Постройте его рисунок (схему, диаграмму), определите степени вершин графа и найдите маршрут длины 5.

$$\text{Вариант 1. } G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Вариант 2. } G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad V_4$$

$$\text{Вариант 3. } G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Вариант 4. } G = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Вариант 5. } G = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Задание 3. Ориентированный граф $G(V, X)$ с множеством вершин $V = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ задан списком дуг X

- 1) постройте реализацию графа G ;
- 2) постройте матрицу инцидентности графа G ;
- 3) постройте матрицу смежности

Вариант 1. $X = \{(1; 4); (2; 1); (4; 3); (4; 5); (2; 6); (2; 6); (7; 1); (7; 6); (3; 2); (5; 4); (3; 4); (2; 2); (6; 2); (5; 5)\}$

Вариант 2. $X = \{(1; 5); (2; 3); (2; 3); (4; 5); (4; 6); (5; 6); (5; 1); (6; 6); (3; 2); (5; 4); (6; 4); (7; 2); (6; 7); (7; 5)\}$

Вариант 3. $X = \{(1; 1); (2; 2); (2; 3); (3; 5); (4; 6); (4; 6); (5; 1); (5; 6); (5; 2); (6; 4); (7; 4); (7; 2); (7; 2); (7; 5)\}$

Вариант 4. $X = \{(1; 1); (1; 3); (1; 3); (2; 5); (2; 6); (3; 6); (3; 1); (3; 6); (3; 7); (4; 4); (4; 6); (5; 2); (6; 3); (6; 5)\}$

Вариант 5. $X = \{(1; 4); (2; 1); (4; 3); (4; 5); (2; 6); (2; 6); (7; 1); (7; 6); (3; 2); (5; 4); (3; 4); (2; 2); (6; 2); (6; 6)\}$

Выполните отчет в текстовом документе.