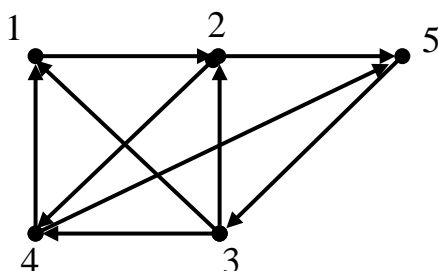


Тема 3.1. Основные понятия теории графов

План: Основные понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы. Элементы графа: вершины, ребра, дуги. Геометрические графы. Матрицы смежности и инцидентности.

Задачи с решением

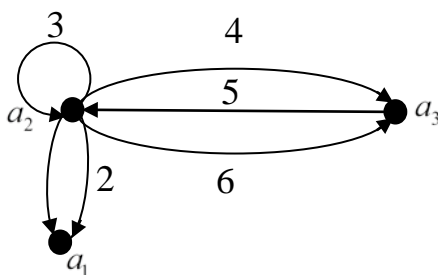
Пример 1: Для графа, изображенного на рисунке построить матрицу смежности



Решение:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

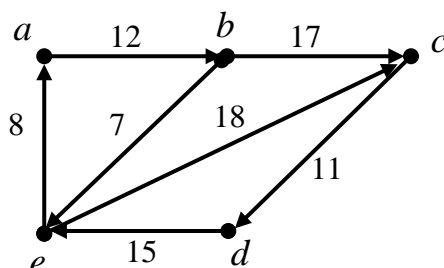
Пример 2: Для графа G , изображенного на рисунке построить матрицу инцидентности



Решение:

$$B = \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

Пример 3: для графа



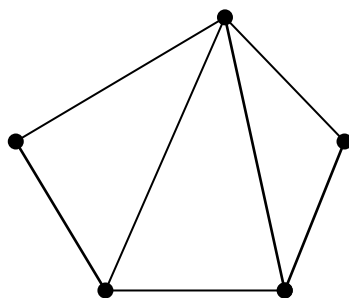
построить матрицу весов.

Решение:

$$W = \begin{pmatrix} 0 & 12 & \infty & \infty & \infty \\ \infty & 0 & 17 & \infty & 7 \\ \infty & \infty & 0 & 11 & \infty \\ \infty & \infty & \infty & 0 & 15 \\ 8 & \infty & 18 & \infty & 0 \end{pmatrix}$$

Задачи для самостоятельного решения

1. Для неориентированного графа, изображенного на рисунке, постройте матрицу смежности и матрицу инцидентности. Укажите степени вершин графа. Выделите в графе циклы, содержащие 4 ребра, 6 ребер, 10 ребер.



2. Записать матрицы смежности и инцидентности для графов.

a

б

в

