

離散数学第 13 回演習問題類題 (修正版)

2016 年 7 月 21 日

1

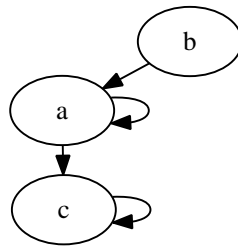
要素 a, b, c に対する関係 R が,

$$aRa, aRc, bRa, cRc$$

であるとする. この関係を有向グラフと関係行列を用いて表せ.

解答

[有向グラフ]



[関係行列]

関係行列を R とする.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

2

$X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c, d\}$ とする. 2 項関係

$$R = \{(1, b), (1, d), (2, a), (2, b), (2, c), (3, c)\}$$

を行列で表現せよ .

解答

$$R = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

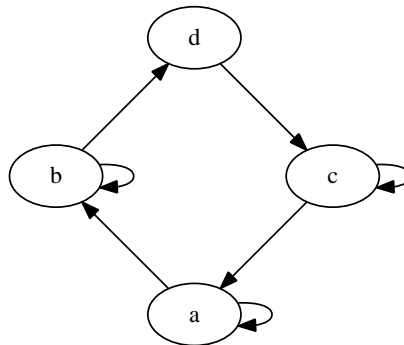
3

$X = \{a, b, c, d\}$ とし ,

$$R = \{(a, a), (a, b), (b, b), (b, d), (c, a), (c, c), (d, c)\}$$

とする . R を有向グラフと考えて , これを図示せよ .

解答



4

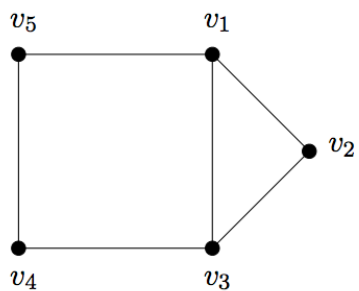
次の頂点の集合 V と辺の集合 E によってグラフ $G = (V, E)$ を定める .

$$V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$$

$$E = \{\{v_1, v_2\}, \{v_1, v_3\}, \{v_1, v_5\}, \{v_2, v_3\}, \{v_3, v_4\}, \{v_4, v_5\}\}$$

1. グラフ G の図を描け .

解答



2. v_1 を始点とする G の閉路 (cycle) をすべて求めよ .

解答

$\langle v_1 v_2 v_3 v_1 \rangle, \langle v_1 v_3 v_2 v_1 \rangle, \langle v_1 v_3 v_4 v_5 v_1 \rangle, \langle v_1 v_5 v_4 v_3 v_1 \rangle, \langle v_1 v_2 v_3 v_4 v_5 v_1 \rangle, \langle v_1 v_5 v_4 v_3 v_2 v_1 \rangle$