

KakaoTalk_20231215_123924817	목요일	1
KakaoTalk_20231215_123924817_01		2
KakaoTalk_20231215_123924817_02		3

12/5

20223662

오다현 14주차

(중요 내용 필기)

반사관계: $a \in A$ 에 대해 $(a, a) \in R$

↳ 자선과 대응하는 순서쌍 포함 ex) (1,1), (2,2)
관계행렬은 대각원소들 모두 1로 표기
방향그래프시 모든 원소 루프 존재

비반사관계: $a \in A$ 에 대해 $(a, a) \notin R$

↳ 자선과 대응하는 순서쌍 포함 X
관계행렬은 대각원소들 모두 0로 표기
방향그래프시 모든 원소 루프 존재 X

대칭관계: $a, b \in A$ 에 대해 $(a, b) \in R$ 면 $(b, a) \in R$

↳ (a,b)에 대칭되는 (b,a)도 포함
관계행렬은 대각원소 기준으로 마주보는 원소 같아야함
방향그래프시 두개의 원소 사이에 양방향 화살표 존재

반대칭관계: 대칭관계일때 $a=b$

↳ $a \neq b$ 일때, $(a, b) \in R$, $(b, a) \notin R$
관계행렬은 어떤 원소 1일때 마주보는 원소 0
* 0일때 마주보는 원소 0일수도 있음
방향그래프시 두개 원소 사이 단방향 화살표만 존재

(문제 풀이)

$A = \{a, b, c, d\}$ 에 대해 반사관계인지 비반사관계인지 구별하길, 각각 관계행렬과 방향그래프를 그리시오.

(1) $R_1 = \{(a, a), (a, d), (b, c), (c, c), (d, a), (d, b), (d, d)\}$

(2) $R_2 = \{(a, a), (a, d), (b, b), (c, c), (d, b), (d, d)\}$

(3) $R_3 = \{(a, a), (a, d), (d, d)\}$

(4) $R_4 = \{(a, d), (b, c), (c, a), (d, b)\}$

(5) $R_5 = \{(a, a), (a, d), (b, b), (c, c), (c, d), (d, a), (d, b), (d, d)\}$

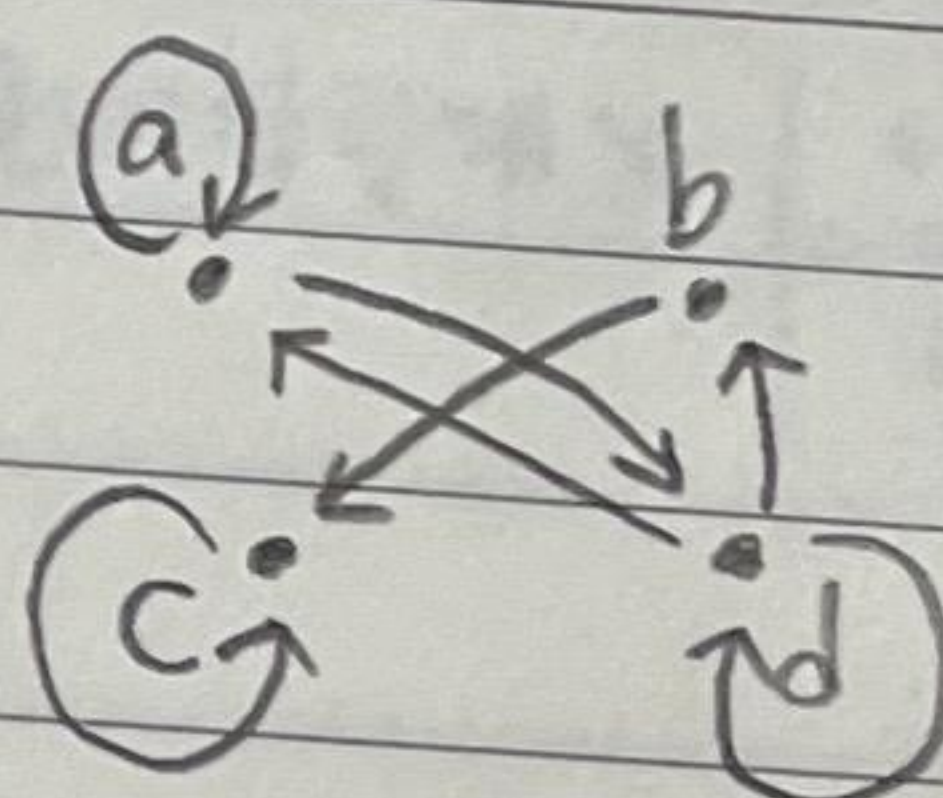
(6) $R_6 = \{(a, c), (a, d), (b, a), (c, a), (c, d), (d, c)\}$

$A = \{a, b, c, d\}$ 이므로 $(a, a) \in R_2$, $(b, b) \in R_2$, $(c, c) \in R_2$, $(d, d) \in R_2$ 이여야 한다.

(1) 반사 X: $(b, b) \notin R_1$

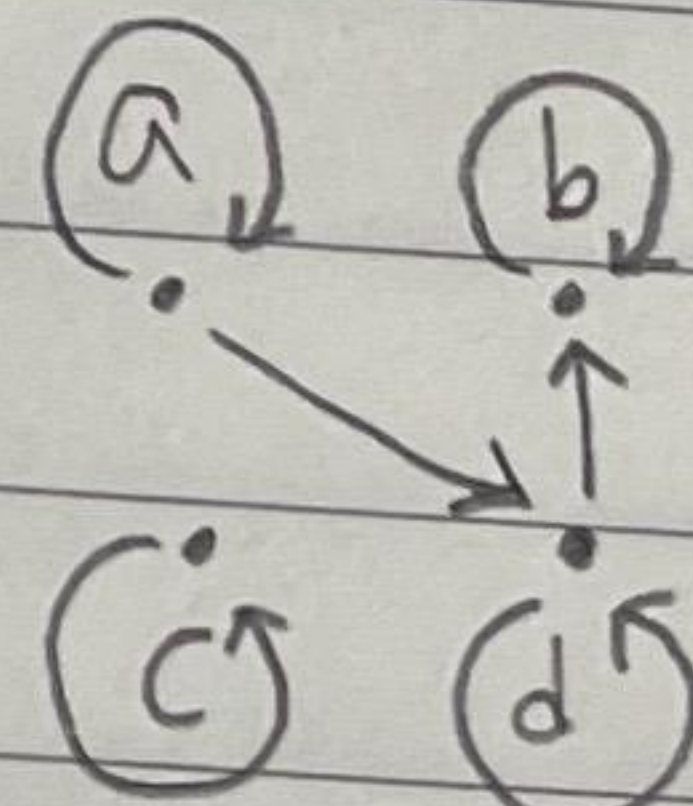
비반사 X: $(a, a) \in R_1$, $(c, c) \in R_1$, $(d, d) \in R_1$

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



(2) 반사 O 비반사 X: $(a, a) \in R_2$, $(b, b) \in R_2$, $(c, c) \in R_2$, $(d, d) \in R_2$

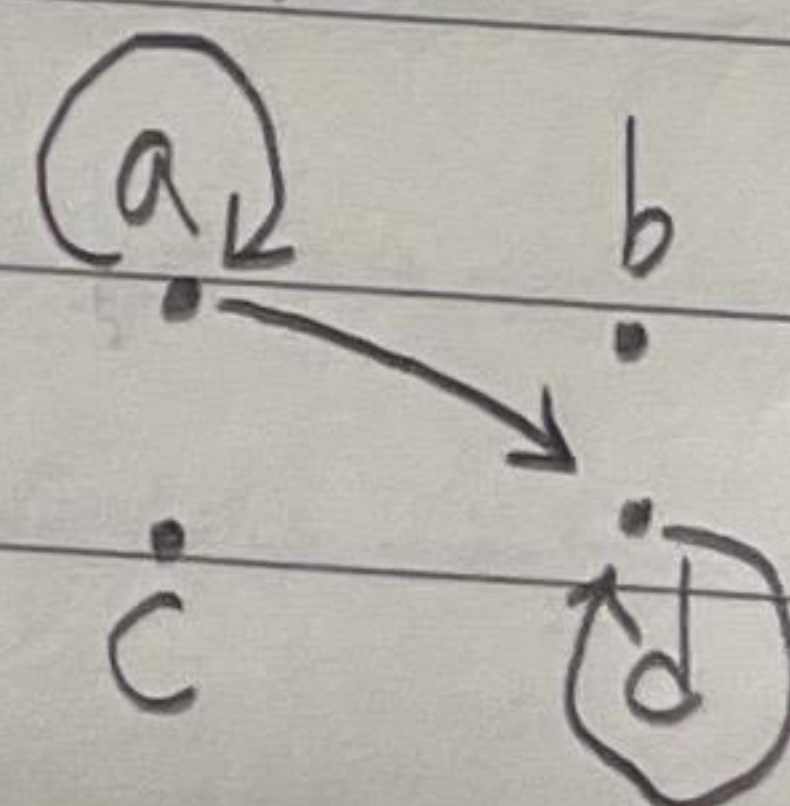
$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$



(3) 반사 X: $(b, b) \notin R_3$, $(c, c) \notin R_3$

비반사 X: $(a, a) \in R_3$, $(d, d) \in R_3$

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



(중요내용 필기)

추이관계: $a, b, c \in A$ 일때 $(a, b) \in R, (b, c) \in R$ 이면 $(a, c) \in R$ 인 관계

(문제 풀이)

$A = \{a, b, c, d\}$ 에 대해 대칭관계인지 반대칭관계인지 구별하고, 각각 관계행렬과 방향성그래프를 그리시오.

(1) $R_1 = \{(a, a), (a, d), (b, c), (c, a), (c, c), (d, b), (d, d)\}$

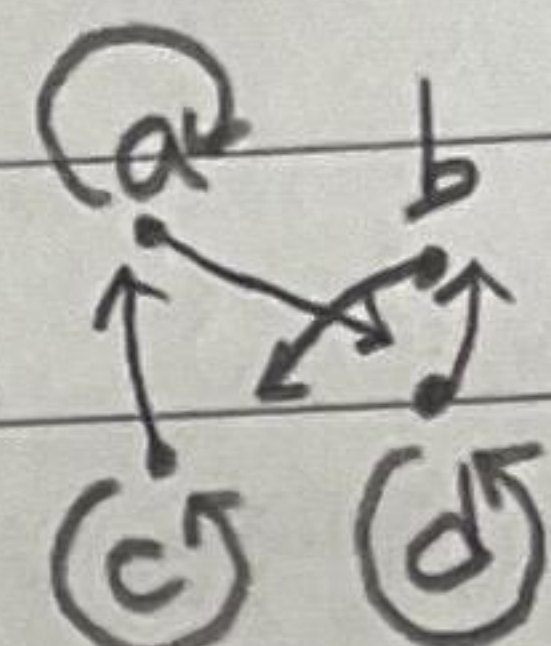
(2) $R_2 = \{(a, a), (d, d)\}$

(3) $R_3 = \{(a, d), (b, c), (d, a), (d, b)\}$

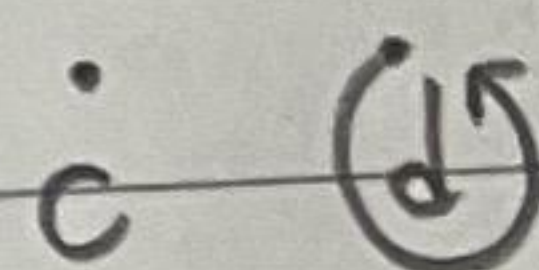
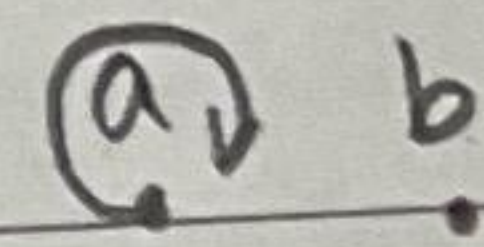
(4) $R_4 = \{(a, a), (a, d), (b, b), (b, d), (c, c), (d, a), (d, b), (d, d)\}$

(1) 대칭관계 X 반대칭관계

1	0	0	1
0	0	1	0
1	0	1	0
0	1	0	1

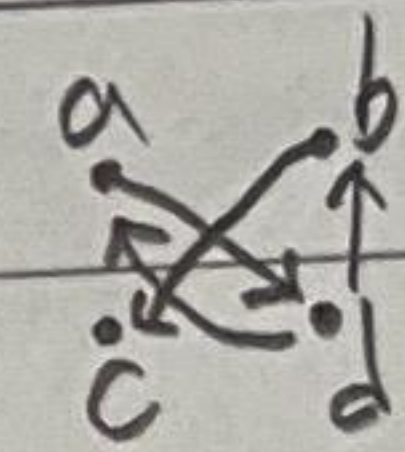


(2) 대칭관계 O 반대칭관계 O



(3) 대칭관계 X 반대칭관계 X

0	0	1	0
0	0	1	0
0	0	0	0
1	1	0	0



(중요 내용 필기)

합성관계 : 두 개 이상 관계 합성하여 새로운 관계 생성
↳ 한 개 공변역, 다른 관계 정의역이 같은 집합!

$$S \circ R = \{(a, c) \in A \times C \mid a \in A, b \in B, c \in C, (a, b) \in R, (b, c) \in S\}$$

(문제 풀이)

집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대해 추이관계인지 아닌지 구분하라.

$$(1) R_1 = \{(a, a), (a, d), (b, c), (c, a), (c, c), (d, b), (d, d)\}$$

$$(2) R_2 = \{(a, a), (b, b), (c, c), (d, b), (d, d)\}$$

$$(3) R_3 = \{(a, a), (d, d)\}$$

$$(4) R_4 = \{(a, d), (b, c), (d, a), (d, b)\}$$

(1) 추이관계 X

(2) 추이관계

(3) 추이관계

(4) 추이관계 X