

실습문제 5-1

❖ 집합 $A = \{x | 1 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{Z}\}$ 이고 A에서 A로 가는 관계 R이 다음과 같을 때 질문에 답하시오. 관계 $R = \{(a, b) | axb \text{ 는 홀수}, a \in A, b \in A\}$

(1) 관계 R을 순서쌍으로 나타내라

(2) 관계 R에 대한 역관계 R^{-1} 을 구하라

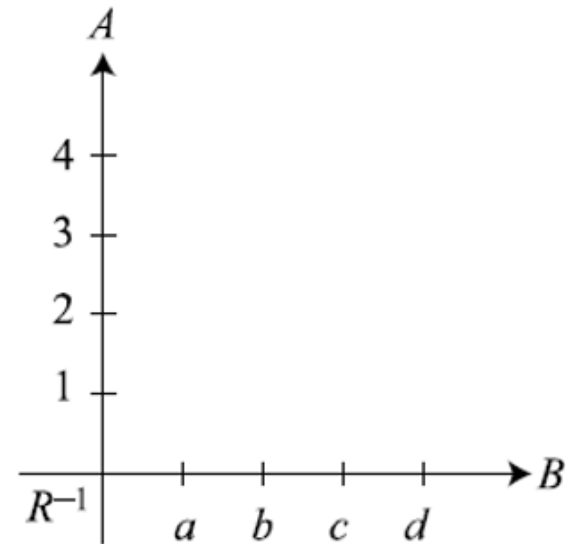
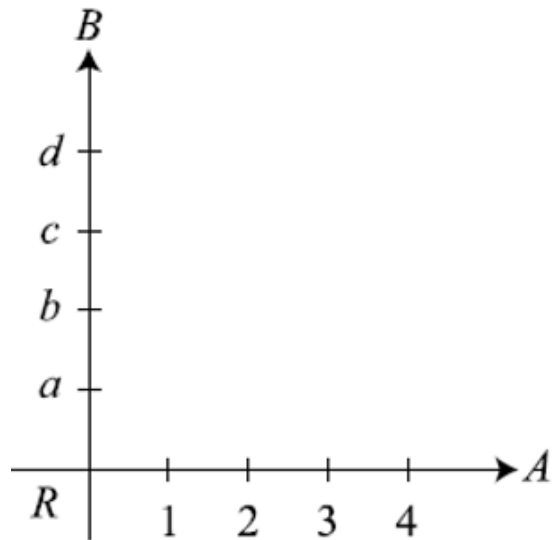
(3) 관계 R과 역관계 R^{-1} 의 정의역, 공변역, 치역을 구하라

실습문제 5-2

집합 $A = \{2, 4\}$, 집합 $B = \{a, b, c, d\}$ 이고 A 에서 B 로 가는 관계 $R = \{(2, a), (2, c), (4, b), (4, d)\}$ 일 때, 관계 R 과 R^{-1} 에 대한 화살표 선도를 그려라.

실습문제 5-3

집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서 집합 $B = \{a, b, c, d\}$ 로 가는 관계 $R = \{(1, a), (1, b), (2, c), (2, d), (3, b), (4, a), (4, d)\}$ 일 때 관계 R 과 역관계 R^{-1} 을 좌표도표로 그려라.



실습문제 5-4

- ❖ 집합 $A=\{a,b,c\}$ 과 $B=\{w,x,y,z\}$ 에 대해 집합 A에서 집합 B로 가는 관계 R이 다음과 같을 때 관계 R에 대한 화살표 선도, 좌표도표, 관계행렬로 표현하시오.

(문제의 답을 캡처해서 클라썸 11월 8일 퀴즈에 올리세요.)

$$R = \{(a,y),(a,z),(b,w),(b,x),(c,w),(c,y),(c,z)\}$$

실습문제 5-5

- ❖ 집합 $A=\{1,2,3,4\}$ 에 대해 집합 A에서 집합 A로 가는 관계 R이 다음과 같을때 관계 R 과 R^{-1} 에 대한 관계행렬, 방향그래프로 표현하시오

$$R = \{(1,1),(1,3),(1,4),(2,1),(2,3),(2,4),(3,2),(3,3),(4,1)\}$$

실습문제 5-6

집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대해 반사관계인지 비반사관계인지 구별하라.

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

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

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

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

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

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

실습문제 5-7

집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대해 대칭관계인지 반대칭관계인지 구별하라.

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

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

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

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

실습문제 5-8

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

실습문제 5-9

집합 $A=\{1,2,3,4,5\}$ 에 대한 다음 관계들이 어떤 성질을 갖고 있는 관계인지 판별하라.

$$R_2=\{(1,1),(1,2),(2,1),(2,2),(3,1),(3,3),(3,5),(4,4),(4,5),(5,4),(5,5)\}$$

실습문제 5-10

집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 에 대한 관계 R 이 다음과 같을 때, R^3, R^4 를 구하라.

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

실습문제 5-11

- ❖ 집합 $A=\{w,x,y,z\}$ 에 대한 관계가 다음과 같을 때 관계행렬의 거듭제곱을 이용해 추이관계인지 판별하라.

$$R = \{(w,z), (x,y), (z,w), (z,x)\}$$

실습문제 5-12

집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대한 관계 $R = \{(a, b), (b, b), (b, c), (d, a), (d, c)\}$ 의 반사폐포 S 를 구하라.

실습문제 5-13

집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대한 관계 $R = \{(a, b), (b, b), (b, c), (c, a)\}$ 에 대한 추이폐포인 관계 S 를 구하라.

실습문제 5-14

- ❖ 집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대한 관계가 다음과 같을 때 관계 R 에 대해 추이폐포인 관계 S 를 연결관계를 이용해 구하라.

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

실습문제 5-15

다음의 집합 A 에 대한 관계 R 이 부분순서관계이다 하세도표를 그리시오

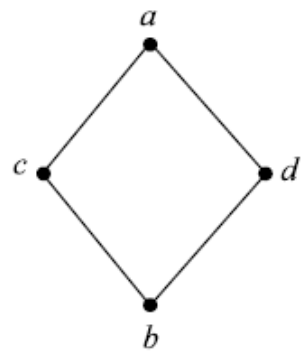
$$A = \{1, 2, 4, 8\}$$

$$R = \{(1,1), (1,2), (1,4), (1,8), (2,2), (2,4), (2,8), (4,4), (4,8), (8,8)\}$$

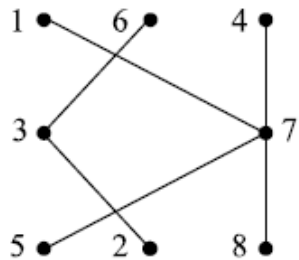
실습문제 5-16

다음 하세도표에서 극대원소, 극소원소, 최대원소, 최소원소를 구하라.

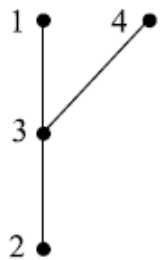
(1)



(2)



(3)



(4)

