이산수학 2차 과제

CH05

1. 다음 순서쌍에 대한 식에서 a, b를 구하시오.  
   (1) (a, 3) = (7, b)  
   답 : a = 7, b = 3  
   (2) (4, 6) = (2a-2, 3b+3)  
   답 : a = 3, b = 1
2. 두 집합 A, B가 있을 때, |A|=3, |B|=2라 하면 |A\*B|의 값을 구하시오.  
   답 : 6
3. B={a, b, c}일 때, B\*B를 구하시오.  
   답 : {(a,a),(a,b),(a,c),(b,a),(b,b),(b,c),(c,a),(c,b),(c,c)}
4. A={1, 2, 3}, B={a, b, c, d}, C={4, 5}일 때, 다음 물음에 답하시오.  
   (1) A\*B를 구하시오.  
   답 : {(1,a),(1,b),(1,c),(1,d),(2,a),(2,b),(2,c),(2,d),(3,a),(3,b),(3,c),(3,d)}  
   (2) B\*C를 구하시오.  
   답 : {(a,4),(a,5),(b,4),(b,5),(c,4),(c,5),(d,4),(d,5)}
5. 집합 A={1, 2, 3, 4, 5, 6}에 대한 관계 R이 R={(x, y)|x-y=1, x, y∈A}일 때, R의 역관계 R-1을 구하시오.  
   답 : {(1,2),(2,3),(3,4),(4,5),(5,6)}
6. 집합 A={2, 3, 4, 7}, B={2, 3, 4, 5, 6}에 대하여 관계가 ‘B가 A로 나누어 떨어진다’로 주어진 경우 관계를 구하시오.  
   답 : {(2,2),(3,3),(4,2),(4,4),(6,2),(6,3)}
7. 집합 {1, 2, 3, 4, 5}에 대한 관계가 다음과 같을 때, 이 관계를 방향 그래프를 이용하여 나타내시오.  
   (1) {(1, 2), (1, 4), (1, 5), (2, 5), (3, 3), (3, 5), (5, 4), (5, 5)}  
   (2) {(3, 3), (2, 3), (2, 5), (3, 1), (2, 1), (1, 3)}  
   답 : (1)그림, 스케치, 라인 아트, 도표이(가) 표시된 사진

   자동 생성된 설명 (2)그림, 스케치, 도표이(가) 표시된 사진

   자동 생성된 설명
8. A={1, 2, 3, 4}, B={1, 2, 3, 4}이고, 집합 A에서 집합 B로의 관계가 R과 S로 나타내어진다.  
   R = {(1, 2), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (4, 2)}  
   S = {(1, 1), (1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 1), (4, 4)}  
   이 경우, 다음을 구하시오.  
   (1) IAR   
   답 : {(1,2),(1,3),(2,2),(3,1),(4,2)}  
   (2) R **.** S  
   답 : {(1,3),(2,3),(3,1),(3,3),(4,3)}
9. 집합 S={a, b, c, d}에 대한 관계 R이 다음과 같이 표현될 때, R의 순서쌍들을 구하시오.  
   라인, 도표, 텍스트, 그래프이(가) 표시된 사진

   자동 생성된 설명  
   답 : (1) {(a, c), (a, d), (b, b), (c, a), (c, c), (d, b), (d, d)}  
    (2) {(a, a), (a, d), (b, a), (b, d), (c, b), (d, d)}
10. A={1, 2, 3, 4, 5}에 대한 관계 R이 다음과 같이 주어졌을 때, 이것을 다음의 3가지 방법으로 표현하시오.  
    R={(1, 1), (1, 4), (2, 3), (2, 5), (3, 5), (5, 1), (5, 2)}  
    (1) R에 대한 좌표 도표  
    (2) R에 대한 방향 그래프  
    (3) R에 대한 관계 행렬  
    답 : (1) 친필, 도표, 그림, 라인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명 (2) 그림, 스케치, 라인 아트, 화이트이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명 (3) 친필, 텍스트, 폰트, 서예이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
11. A={1, 2, 3}이고 B={a, b} 에 대하여 관계 R={(1, a), (2, b), (3, b), (1, b)}이 주어졌을 때, AxB에 대하여 관계가 있는 것들을 구하고, 정의역과 치역도 구하시오.
12. 다음과 같이 주어진 관계들에 대하여 이 관계가 반사, 대칭, 반대칭, 추이 관계가 되는지를 결정하시오.  
    (1) {(1, 2), (2, 3), (3, 2), (2, 1), (1, 3), (3, 1), (4, 4)}  
    (2) {(1, 1), (2, 2), (3, 4), (4, 3)}  
    (3) R= {(x,y)|x,y∈R, x=y2}
13. 집합 A={1, 2, 3}상에 관계가 주었을 때, 그 관계에 따른 방향 그래프가 다음 과 같다면 반사 관계, 대칭 관계, 추이 관계가 성립하는지를 확인하시오.  
    스케치, 아동 미술, 예술, 그림이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
14. 다음과 같은 방향 그래프로 주어진 관계들에 대하여 이 관계가 반사, 대칭, 반 대칭, 추이 관계인지를 구분하시오.  
    (1) 시계이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명  
    (2) 스케치, 예술, 그림, 아동 미술이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명  
    (3)   
    (4) 아동 미술, 스케치, 만화 영화, 예술이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
15. A={1, 2, 3}일 경우 다음 성질을 만족시키는 간단한 관계의 예를 제시하시오.  
    (1) 대칭 관계이고, 반대칭 관계이다.  
    (2) 반사 관계도 대칭 관계도 추이 관계도 아니다.  
    (3) 반사 관계이고, 추이 관계이나 대칭 관계는 아니다.
16. W={1, 2, 3, 4, 5, 6}에 대해서 다음의 어느 것들이 W의 분할이 되는가를 판단하시오.  
    (1) [{1, 3, 5}, {2, 4}, {3, 6}]  
    (2) [{1, 5}, {2}, {3, 4, 6}]  
    (3) [{1, 5}, {2}, {4}, {3, 6}]  
    (4) [{1, 2, 3}, {4, 5, 6}]
17. S={1, 2, 3, 4, 5, 6}의 부분 집합이 다음과 같을 때, 집합 S를 분할하는지를 판단하시오.  
    {{1, 2}, {3, 4}, {6}}
18. 정수의 집합 Z에 대한 관계 ≡이 Z에 있는 두 원소 x, y에 대하여 x-y가 성립 할 때, 관계 ≡이 동치 관계인지를 밝히시오.
19. 관계 R이 다음과 같을 때, R이 부분 순서 관계임을 보이고, 하세 도표를 그리 시오.  
    원, 라인, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
20. (도전 문제) 집합 A= {1, 2, ..., 10}에 대한 관계 R이 다음과 같을 때, R의 순서쌍을 구하시오.  
    a, b∈A, a*R* b ⬄ -2≤a-b≤2
21. (도전 문제) 관계 R이 다음과 같은 방향 그래프로 표현될 때, R\*를 구하시오.  
    라인, 원, 그림, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
22. (도전 문제) 두 집합 A, B가 A= {a, b}, B={1,2}일 때, 집합 A에서 집합 B로의 관계는 몇 개가 있는지를 밝히고, 그 관계를 모두 나타내시오.
23. 집합 X={1, 2, 3}에 관한 관계 R = {(x,y)|x>y}의 방향 그래프를 그리시오.
24. G=(V, E)를 어떤 그래프라고 하자. 만약 V에 속하는 Vi와 Vj 간에 어떤 경로 가 존재하면 이 경로의 길이는 |V|-1이하임을 보이시오.
25. 그래프 G가 다음과 같은 인접 행렬로 나타내어질 때 G는 연결된 그래프인지를 판단하시오.  
    스크린샷, 직사각형, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
26. V={V1, V2, V3}이고 E= {(V1, V1), (V1, V2), (V2, V3), (V2, V1), (V3, V1)}일 때 이것에 대응되는 방향 그래프G=(V, E)를 그리시오. 또한 V1을 기반으로 하는 모든 사이클들을 나열하시오.
27. 다음 그래프의 인접 행렬을 구하시오.  
    라인, 스케치, 그림, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
28. 다음 인접 행렬에 대한 방향 그래프를 그리시오.  
    스크린샷, 타이포그래피, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
29. 다음과 같은 인접 행렬 A의 그래프를 그리시오.  
    스크린샷, 텍스트, 화이트보드, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
30. 다음 주어진 그래프의 인접 행렬을 구하시오.  
    (1) 라인, 삼각형, 도표이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명 (2) 라인, 도표, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
31. 다음의 방향 그래프를 인접 행렬로 나타내시오.  
    도표, 원, 라인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
32. 다음의 그래프에서 오일러의 공식이 성립함을 보이시오.  
    (1) 라인, 삼각형이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명  
    (2) 원, 디자인, 예술이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
33. 다음의 그래프는 몇 번의 한붓그리기가 가능한지 판단하시오.  
    종이접기, 스케치, 창작 예술, 라인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
34. 어떤 그래프에서 정점의 수가 8개월일 때 완전 그래프의 연결선의 개수를 밝히시오.
35. 다음의 그래프를 그리시오.  
    (1) K5  
    (2) K4,2
36. 다음과 같은 두 개의 그래프 G1과 G2중에서 오일러 그래프와 해밀턴 그래프의 여부를 판단하시오.  
    라인, 도표, 종이접기, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
37. 다음 그래프에서 오일러 순회와 해밀턴 순회가 존재하는지 판단하시오.  
    라인, 도표, 원, 평행이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
38. 다음 그림이 오일러 순회와 해밀턴 순회를 가지는지를 판별해보시오.  
    (1) 라인, 삼각형, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명  
    (2) 라인, 아동 미술, 스케치, 스크린샷이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
39. 다음과 같은 그래프에서 순회판매원이 A도시에서 출발하여 B, C, D 도시를 한 번씩만 방문하고, 다시 A도시로 돌아오고자 할 때 최단 경로를 찾아보시오.  
    라인, 도표이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
40. (도전 문제) 다음의 두 그래프가 동형이 아님을 보이시오. 또한 G2를 어떻게 변경하면 동형이 될 수 있는지를 밝히시오.  
    라인, 도표, 디자인이(가) 표시된 사진

    자동 생성된 설명
41. (도전 문제)G=(V, E)를 방향 그래프라고 하자. V= {1, 2, 3, 4}이고 E = {(1,2), (2,3), (4, 1), (4, 4)}일 때 E의 추이 클로우저 E+를 구하시오.
42. (도전 문제) R = {(a, b), (a, c), (a, d), (d, c), (d, e)}일 때 R\*는 무엇인가? R\* 를 나타내는 방향 그래프를 그리시오.