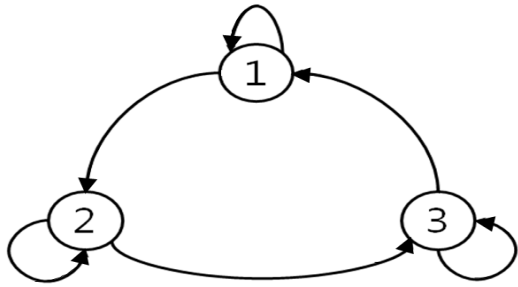




※ (49~51) 다음은 집합  $A = \{1, 2, 3\}$ 에서의 관계  $R$ 을 방향 그래프로 나타낸 것이다. 물음에 답하시오.



49. 관계  $R$ 을 순서쌍의 집합으로 나타낸 것은? (3점)

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

50. 관계  $R$ 에 대한 설명으로 옳은 것은? (2점)

- ① 반사적이 아니다.                      ② 대칭적이다.
- ③ 추이적이다.                              ④ 동치관계다.

51. 관계  $R$ 을 부울행렬로 나타낸 것은? (2점)

- ①  $M_R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$                       ②  $M_R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- ③  $M_R = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$                       ④  $M_R = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

52.  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{a, b, c, d\}$ 일 때, 다음 관계들 중  $A$ 에서  $B$ 로의 단사함수인 것은? (2점)

- ①  $R = \{(1, a), (2, b), (3, a)\}$
- ②  $R = \{(1, b), (2, c), (3, a)\}$
- ③  $R = \{(1, b), (2, c), (3, a), (3, b)\}$
- ④  $R = \{(1, a), (1, b), (2, c), (2, a), (3, b), (3, c)\}$

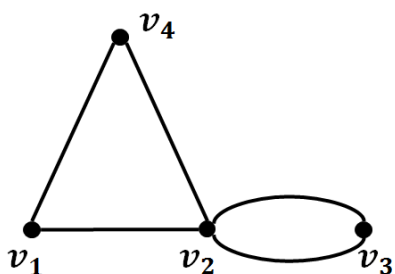
53.  $30 \pmod 5$ 와 결과가 같은 식은? (3점)

- ①  $\lceil 7.1 \rceil \pmod 3$
- ②  $\lfloor 10.5 \rfloor \pmod 4$
- ③  $3! \pmod 4$
- ④  $\binom{6!}{5!} \pmod 6$

54. 부울함수  $F = AB + ABC + AB\bar{C}$ 를 간소화한 결과는? (2점)

- ①  $F = AB + AC$
- ②  $F = AB + \bar{A}\bar{C}$
- ③  $F = AB$
- ④  $F = AC$

※ (55~56) 다음 그래프  $G$ 에 대해 물음에 답하시오.



55.  $G$ 와 관계된 서술 중 부적절한 것은? (2점)

- ①  $G$ 는 단순그래프이다.
- ②  $G$ 의 꼭지점의 집합은  $\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ 이다.
- ③  $G$ 의 차수는 10이다.
- ④  $v_1$ 의 차수는 2이고  $v_2$ 의 차수는 4이다.

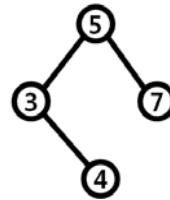
56. 그래프  $G$ 를 인접행렬로 표현한 것은? (3점)

- ①  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$                       ②  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
- ③  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$                       ④  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

57. 다음 서술 중 부적절한 것은? (2점)

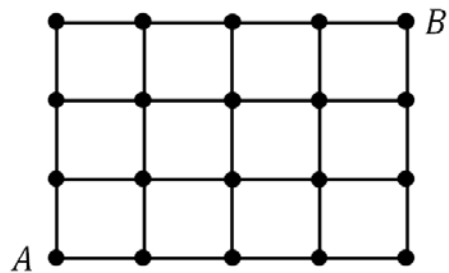
- ① 사이클이 없는 연결그래프를 트리라고 한다.
- ②  $n$ 개의 꼭지점을 가지는 연결그래프가  $n-1$ 개의 변을 가진다면 해당 그래프는 트리이다.
- ③ 높이가  $k$ 인 완전 이진트리의 최대 노드 수는  $2^{k+1} - 1$ 이다.
- ④ 최소 신장트리를 구하는 방법으로 힙(heap) 정렬 알고리즘과 셸(shell) 정렬 알고리즘이 있다.

58. 다음은 4개의 수(3, 4, 5, 7)가 키로 입력되었을 때 생성된 이진 탐색 트리이다. 키로 사용된 4개의 수는 어떤 순서로 입력되었는가? (2점)



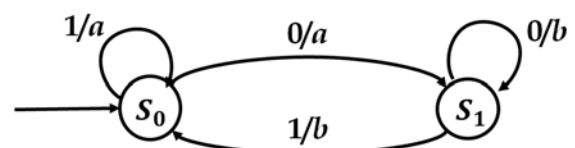
- ① 4, 3, 5, 7
- ② 7, 5, 3, 4
- ③ 5, 3, 7, 4
- ④ 4, 3, 7, 5

59. 다음과 같은 컴퓨터 네트워크가 있다고 하였을 때,  $A$ 에서  $B$ 까지 최단 거리로 가는 방법은 몇 가지인가? (2점)



- ① 12    ② 20
- ③ 24    ④ 35

60. 다음 상태 전이도는 결정적 유한 오토마타를 표현하고 있다. 입력 문자열 00011에 대응하는 출력 문자열을 구한 것은? (2점)



- ① ababa    ② abbba
- ③ aaabb    ④ bbbaa