

2과목	이 산 수 학	(36~60)
출제위원 : 방송대 손진곤		
출제범위 : 교재 전체(해당 멀티미디어 강의 포함)		

36. 알고리즘을 표현하는 방법으로 부적절한 것은? (3점)

- ① 의사코드(pseudocode)
- ② 순서도(flowchart)
- ③ 수학적 귀납법
- ④ 컴퓨터 프로그래밍 언어

37. 다음 내용과 가장 관련이 깊은 것은? (3점)

“이것은 어떤 문제를 해결하기 위해서 문제 풀이에 관련이 깊은 것 이외에 다른 속성이나 상세한 부분을 제거함으로써 문제를 보다 명확하고 간단하게 만드는 것을 말합니다.”

- ① 기법
- ② 추상화
- ③ 도구
- ④ 방법론

38. 다음 중 명제인 것은? (4점)

- ① $2x - 6 = 0$
- ② 별이 참 많군요.
- ③ 오늘 기말시험 잘 보세요.
- ④ 지구에서는 육지가 바다보다 더 넓다.

39. 다음 명제 p 와 q , 그리고 이들의 논리곱 pq 의 진리값을 순서대로 나타낸 것은? (3점)

p : 홀수와 홀수를 곱하면 짝수이다.
 q : 홀수와 홀수를 더하면 짝수이다.

- ① F, T, F ② T, F, T
- ③ F, T, T ④ T, F, F

40. 명제 p 에 대해서 다음 중 모순명제인 것은? (4점)

- ① $p \vee \sim p$ ② $p \wedge \sim p$
- ③ $p \vee F$ ④ $p \wedge T$

41. 명제함수 $P(x, y) = x + 2y = 3$ 일 때, 옳은 것은? (3점)

- ① $P(1, 1) = F$ ② $P(1, 2) = T$
- ③ $P(2, 1) = F$ ④ $P(2, 2) = T$

42. 다음 중 유효추론이 아닌 것은? (3점)

- ① p 이면 $p \vee q$ 이다.
- ② p 이면 $p \wedge q$ 이다.
- ③ p 이고 $p \rightarrow q$ 이면 q 이다.
- ④ $p \rightarrow q$ 이고 $q \rightarrow r$ 이면 $p \rightarrow r$ 이다.

43. 다음에서 설명하는 것과 관련이 가장 깊은 것은? (4점)

“ x^2 이 짝수라면 x 도 짝수이다”를 증명하고자 할 때, “ x 가 짝수가 아니라면 x^2 도 짝수가 아니다”를 증명한다.

- ① 대우증명법 ② 반례증명법
- ③ 직접증명법 ④ 전수증명법

44. 집합 $A = \{a, b, c\}$, $B = \{d, e\}$ 에 대해 다음 서술 중 부적절한 것은? (3점)

- ① A 와 B 는 서로소이다.
- ② $\{\{a, b\}, \{c\}\}$ 는 A 의 분할이다.
- ③ A 의 멱집합 $P(A)$ 는 원소가 $2^{|A|} = 2^3 = 8$ 개다.
- ④ B 의 멱집합 $P(B)$ 는 $P(B) = \{\{d\}, \{e\}, \{d, e\}\}$ 이다.

45. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 와 U 의 부분집합 A 와 B 가 각각 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ 일 때 다음 서술 중 옳은 것은? (4점)

- ① $A \cup B = U$
- ② $A \cap B = \emptyset$
- ③ $A - B = \{1, 0, 0, -4\}$
- ④ $A \oplus B = \{1, 4\}$

46. U 가 전체집합이고 $A \subseteq B \subseteq U$ 일 때 부적절한 것은? (4점)

- ① $A \cup B = B$
- ② $A^c \cup B = U$
- ③ $A^c \subseteq B^c$
- ④ $A - B = \emptyset$

※ (47~48) 다음 행렬 A 와 B 에 대해서 물음에 답하시오.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

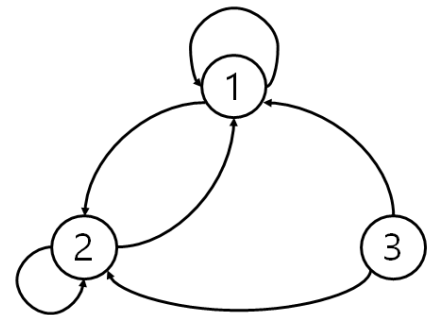
47. 다음 중 옳은 것은? (3점)

- ① $AB = A$
- ② $A^T = B$
- ③ $A + B = 2A$
- ④ $A - B = O$

48. A 와 B 를 부울행렬로 보았을 때, 다음 중 틀린 것은? (2점)

- ① $A \vee B = A$
- ② $A \wedge B = B$
- ③ $A \odot B = A$
- ④ $A \odot (A \wedge B) = B$

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

50. 관계 R 을 부울행렬로 나타낸 것은? (2점)

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

51. 관계 R 에 대한 설명으로 옳은 것은? (2점)

- ① 동치관계이다.
- ② 반사적이고 대칭적이거나 추이적이지 않다.
- ③ 반사적이고 추이적이거나 대칭적이지 않다.
- ④ 반사적이지도 대칭적이지도 않지만 추이적이다.

52. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, b, c, d\}$ 에 대해 다음 중 A 에서 B 로의 함수인 것은? (3점)

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

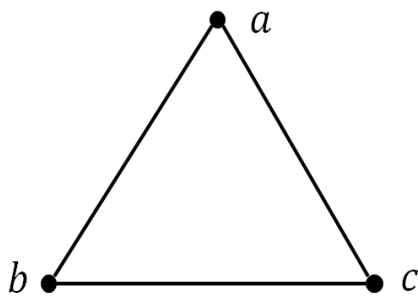
53. 다음 중 옳은 것은? (3점)

- ① $\lceil 3.14 \rceil = 3$
- ② $\lfloor -5.25 \rfloor = -5$
- ③ $4! - 3! = 3!$
- ④ $19 \bmod 7 = 5$

54. 다음 부울식 중 옳은 것은? (2점)

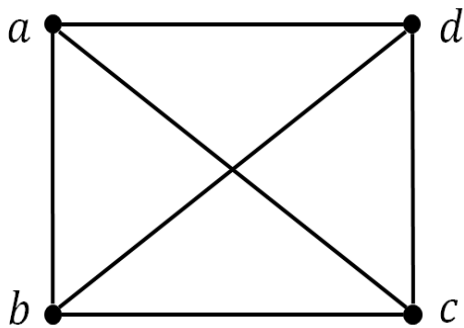
- ① $X + X = 2X$
- ② $X + 1 = X$
- ③ $X \cdot 0 = X$
- ④ $X \cdot 1 = X$

55. 다음 그래프 G 와 관련된 서술 중 옳은 것은? (2점)



- ① G 는 방향 그래프이다.
- ② G 는 이분 그래프이다.
- ③ G 는 완전 그래프이다.
- ④ G 의 차수는 3이다.

56. 다음 그래프 G 에 관한 설명으로 부적절한 것은? (2점)



- ① G 는 완전 그래프로서 K_4 이다.
- ② G 는 3-정규 그래프로서 큐빅 그래프라고도 부른다.
- ③ G 에는 오일러 투어가 존재한다.
- ④ G 에는 해밀턴 사이클이 존재한다.

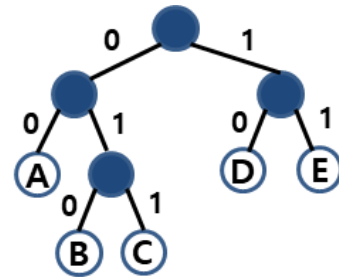
57. 트리(tree)에 관련된 서술로서 부적절한 것은? (2점)

- ① 트리는 연결 그래프로서 사이클이 없어야 한다.
- ② 트리는 연결 그래프로서 꼭지점(vertex)이 모두 n 개이라면 변(edge)도 n 개를 가져야 한다.
- ③ 트리의 차수는 한 트리 내의 각 노드 차수 중 최대값이다.
- ④ 트리의 무게는 리프 노드들의 전체 개수로 정의한다.

58. 다음 <표 1>과 같은 발생 빈도수를 갖는 5개의 문자 데이터에 대해서 데이터 압축에서 자주 사용되는 허프만(Huffman) 코딩 방법을 이용한다고 하고, 사용된 트리 T 는 아래 그림과 같다고 할 때 다음 중 옳은 것은? (2점)

< 표 1 >

문자	A	B	C	D	E
발생 빈도수	17	12	12	27	32

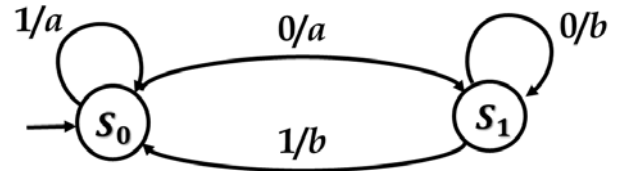


- ① T 는 이진 트리이다.
- ② T 의 높이는 5이다.
- ③ T 의 차수는 9이다.
- ④ 문자 E 의 경우, 101로 코딩된다.

59. 집합 $A = \{a, b\}$ 에서 집합 $B = \{1, 2, 3\}$ 로 가는 함수는 모두 몇 개인가? (2점)

- ① 6
- ② 8
- ③ 9
- ④ 12

60. 다음 상태 그래프는 결정적 유한 오토마타를 표현하고 있다. 입력문자열 011000에 대응하는 출력문자열을 구한 것은? (2점)



- ① $abbaaa$
- ② $abaabb$
- ③ $baabbb$
- ④ $babbaa$