디지털논리회로, Java프로그래밍

2015학년도 1 학기 3 학년 2 교시

※ 정답 하나만을 골라 반드시 컴퓨터용 사인펜으로 OMR 답안지에
표기할 것.학 과감독관입항 번성 명

1과목	디지털논리회로	(1~35)
출제위	원 : 방송대 김형근	

출제범위:교재전체(특히 4, 5, 6장)(해당 멀티미디어강의 포함)

- 1. 다음 중 시스템 정의로 올바른 것은?
 - ① 시스템은 입력과 출력만으로 구성된 것을 말한다.
 - ② 시스템의 목적은 원하는 출력을 얻기 위해 특정 입력만 고려해야 한다.
 - ③ 시스템이란 목적을 달성하기 위하여 상호작용하는 구성요소 의 집합이다.
 - ④ 시스템의 예로 디지털 논리회로는 적합하지 않다.
- 2. 10진수 11₁₀ 과 동치인 것은?
 - 112

② B_{16}

3 118

- 4 11₄
- 3. 2진수 11012에 대한 1-보수(1의 보수)는?
 - ① 0010_2

2 00112

3 01012

- 4 1101₂
- **4.** 다음은 **2**진수 감산에 관한 설명이다. 괄호 (⑦), (⑭)안에 적합한 용어를 순서대로 열거한 것은?

2진수 A와 B의 감산(A-B)은 (⑦)의 (⑭)를 구하여 (邱) 에 더해준 다음 올림수를 무시한 나머지를 결과로 갖는다.

- ① A. 1-보수
- ② B, 2-보수
- ③ A, 2-보수
- ④ B, 1-보수
- 5. 입력변수가 A, B, C 일 때 다음 중 옳은 것은?
 - ① 최소항 m_2 은 $\overline{A}\,\overline{B}\,C$ 이다.
 - ② 최소항 m_3 은 $A + \overline{B} + \overline{C}$ 이다.
 - ③ 최대항 M_6 은 $\overline{A} + \overline{B} + C$ 이다.
 - ④ 최대항 M_0 은 ABC 이다.
- 6. 카노우도표를 이용하여 부울함수를 간소화하는 것은 기본적으로 다음 부울공식 중 어느 것을 이용하는 것인가?
 - ① X+1=1
- ② $X + \overline{X} = 1$
- 3 X + Y = Y + X
- 7. $F = (X + Y + \overline{Z})(\overline{X} + \overline{Z})(\overline{X} + \overline{Y} + Z)$ 의 보수를 구하면?

 - $(2) \overline{F} = (X\overline{Y}Z) + (XZ) + (XY\overline{Z})$
 - $\overline{F} = (X\overline{Y}Z) + (XZ) + (X\overline{Y}\overline{Z})$
- 8. 다음 진리표에 대한 부울함수의 표준형 표현으로 올바른 것은?

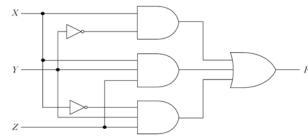
ı	\boldsymbol{X}	0	0	0	0	1	1	1	1
ı	Y	0	0	1	1	0	0	1	1
I	Z	0	1	0	1	0	1	0	1
I	F	1	1	0	1	0	0	0	1

- ① $F = \overline{X}\overline{Y} + YZ$
- ② $F = \overline{X}Y + YZ + XZ$

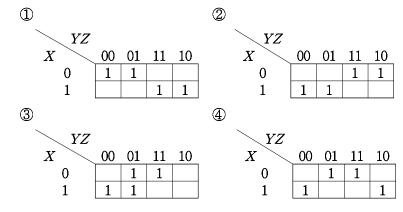
- 9. 패리티 비트에 대한 설명으로 가장 부적절한 것은?
- ① 정보 전송 에러를 검출하는 에러검출 코드의 하나이다.
- ② 홀수 패리티 방식은 전송되는 전체 메시지에서 1의 개수를 홀수가 되도록 메시지에 여분의 비트를 하나 추가하는 방법 이다.
- ③ (1000001)에 대한 홀수 및 짝수 패리티 비트는 각각 1과 0이다.
- ④ 홀수 패리티 방식은 홀수개의 에러만을, 짝수 패리티 방식은 짝수개의 에러만을 검출할 수 있다.
- 10. XOR 게이트의 진리표로 올바른 것은?

1			2			
X	Y	F	X	Y	$ \mathbf{F} $	
0	0	0	0	0	1	
0	1	0	0	1	0	
1	0	0	1	0	0	
1	1	1	1	1	1	
3			4			
③ X	Y	F	④ X	Y	$ \mathbf{F} $	
	Y 0	F 0		Y 0	F 1	
X	Y 0 1		X			
<u>X</u>	Y 0 1 0		$\frac{\mathbf{X}}{0}$			

11. 다음 논리회로도에 대한 부울함수로 올바른 것은?



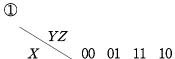
- $\widehat{\mathbf{1}}$ $F = X\overline{Y} + XYZ + \overline{X}YZ$
- ② $F = X\overline{Z} + XYZ + X\overline{Y}Z$
- $\Im F = XY + \overline{XYZ} + X\overline{Y}Z$
- 12. 다음 논리식 $\overline{XYZ} + \overline{XYZ} + \overline{XYZ} + \overline{XYZ} + \overline{XYZ}$ 을 카노우 도표에 올바르게 표시한 것은?

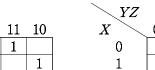


- 13. 다음 중 조합회로에 관한 설명으로 올바르지 않은 것은?
 - ① 조합회로를 분석하기 위하여 진리표를 사용한다.
 - ② 조합회로설계는 주어진 명세에서 논리회로도를 구하는 것이다.
 - ③ 저장요소가 없으며 현재의 입력으로 출력이 결정된다.
 - ④ 대표적인 조합논리회로에는 디코더, 레지스터, 카운터 등이 있다.

14. 다음 진리표를 카노우 도표상에 올바르게 표시한 것은?

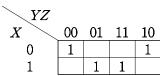
X	0	0	0	0	1	1	1	1
Y	0	0	1	1	0	0	1	1
Z	0	1	0	1	0	1	0	1
F	1	0	0	1	0	1	1	0

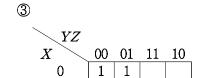




4

2





YZ				
$X \setminus$	00	01	11	10
0		1		1
1	1		1	

※ (15~16) 다음 진리표를 보고 물음에 답하라.

X	0	0	0	0	1	1	1	1
Y	0	0	1	1	0	0	1	1
Z	0	1	0	1	0	1	0	1
F	0	0	1	1	0	1	0	1

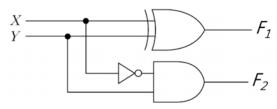
15. 위 진리표에 대한 부울함수의 정규형으로 적절한 것은?

- ① $F(X, Y, Z) = \sum m(0, 1, 4, 6)$
- ② $F(X, Y, Z) = \prod M(2, 3, 5, 7)$
- $(3) F(X, Y, Z) = m_2 + m_3 + m_5 + m_7$
- $(4) F(X, Y, Z) = M_0 + M_1 + M_4 + M_6$

16. 위의 진리표에 대해 카노우 도표를 이용하여 간소화된 부울함수 를 구하면?

- $\overline{X}Y + YZ + X\overline{Z}$
- $\bigcirc \overline{X}Z + YZ$
- $3 XZ + \overline{X}Y$
- $\textcircled{4} \ \overline{X}Y + YZ + X\overline{Y}\overline{Z}$

※ (17~18) 다음 논리회로도를 보고 물음에 답하시오.



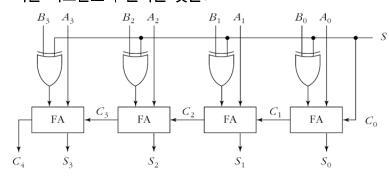
17. 위 논리회로도에 있어서 출력 부울함수 F_1 은?

- **4** $F_1 = XY$

18. 위 논리회로도와 관계가 깊은 것은?

- ① 반가산기
- ② 반감산기
- ③ 전가산기
- ④ 전감산기

19. 다음 그림은 4비트 가·감산기를 나타낸 것이다. 그림에서 A=(1010), B=(0101), S=1 일 때, C₄, S₃, S₂, S₁, S₀ 으로 구성 되는 비트열로서 올바른 것은?



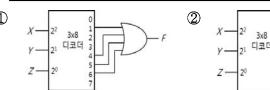
- ① 01101
- 2 11101
- ③ 01111
- 4 10101

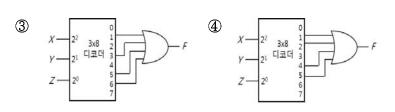
20. 다음은 조합회로의 설계과정의 각 단계이다. 괄호 (A)안에 들어갈 용어와 설계 과정을 순서에 맞게 나열한 것은?

- 가. 각각의 출력을 입력변수의 함수로 나타내고 간소화한다.
- 나. 입력변수와 출력변수와의 관계를 정의하는 (A)를 작성한다.
- 다. 주어진 문제로부터 입력변수와 출력변수의 개수를 결정 하고 각각을 적당한 기호로 표시한 다음 블록도를 작성 한다.
- 라. 논리회로도를 그린다.
- ① 상태도, 다-나-가-라
- ② 진리표, 다-나-가-라
- ③ 상태표, 나-다-가-라
- ④ 진리표, 나-다-가-라

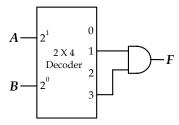
21. 다음의 진리표를 만족하는 조합회로를 디코더와 OR게이트로 구현한 것으로 올바른 것은?

X	0	0	0	0	1	1	1	1
Y	0	0	1	1	0	0	1	1
Z	0	1	0	1	0	1	0	1
F	1	0	1	1	0	0	0	1





22. 다음 그림에 관련된 서술로서 가장 적절한 것은?



- ① A = 0, B = 1일 때 출력 F는 1이다.
- ② A = 1, B = 0일 때 출력 F는 1이다.
- ③ F = AB 이다.
- ④ F = 0 이다.

23. 3개의 입력 X, Y, Z 가 다음과 같을 때 생성되는 짝수 패리티 비트 P 의 순서열로 올바른 것은?

X	0	1	0	1	0	1	1	1
Y	0	0	1	1	0	1	0	1
Z	0	0	0	0	1	0	1	1
P								

- ① 0101011
- 2 1 0 0 1 0 1 1 0
- 301101001
- 4 1 0 1 0 1 0 0 0

24. JK 플립플롭을 사용하여 T형 플립플롭을 구성하려면?

- ① \overline{Q} 의 출력을 I의 입력으로 피드백 시킨다.
- \overline{Q} \overline{Q} 의 출력은 J의 입력으로, Q의 출력은 K의 입력으로 피드백 시킨다.
- ③ J와 K를 동일 입력으로 한다.
- ④ J와 K를 공통(common)시키고 K의 입력에 인버터를 연결하다

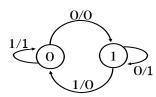
25. 64×1 멀티플렉서는 몇 개의 선택입력이 필요한가?

① 3개

② 47H

③ 5개

- ④ 6개
- $(26\sim28)$ 다음의 상태도를 만족하는 순서회로를 D 플립플롭으로 설계하려 한다. 단, 입력은 X, 출력은 F, 상태는 Q로 나타 낸다.



26. 다음 중 올바른 상태표는?

1

Q(t)	X	Q(t+1)	F
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

2

Q(t)	X	Q(t+1)	F
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

(3)

Q(t)	X	Q(t+1)	F
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0

4)

Q(t)	X	Q(t+1)	F
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	0
1	1	0	1

27. 다음 중 간소화된 D 플립플롭의 입력 방정식은?

- ① $Q(t+1) = D_Q(Q,X) = \sum m(0,2) = \overline{X}$
- ② $Q(t+1) = D_Q(X, Q) = \sum m(1,3) = X$
- (3) $Q(t+1) = D_Q(X, Q) = \sum m(0) = \overline{X} \overline{Y}$
- $\textcircled{4} \quad Q(t+1) = D_Q(Q,X) = \sum m(0,3) = \overline{Q \oplus X}$

28. 다음 중 간소화된 출력 방정식은?

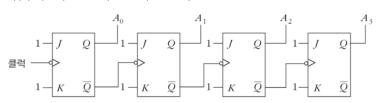
- ① $F(Q, X) = \sum m(1, 3) = X$
- ② $F(Q, X) = \sum m(0, 2) = \overline{X}$
- $\Im F(Q,X) = \sum m(1,2) = Q \oplus X$

- 29. 플립플롭에서 레이스(race)현상을 방지하기 위해 사용되는 것은?
 - ① RS 플립플롭
 - ② 마스터-슬레이브(M/S) 플립플롭
 - ③ D 플립플롭
 - ④ JK 플립플롭
- 30. 다음 중 여러 플립플롭(F/F)에 관한 설명으로 올바르지 **않은** 것은?
 - ① D F/F는 S=D, R=D인 SR F/F이다.
 - ② T F/F는 J=K=T인 JK F/F이다.
 - ③ SR F/F는 S=R=1일 때 미정상태에 놓인다.
 - ④ JK F/F는 J=K=1인 경우를 배제한 F/F이다.
- 31. 다음 중 동기식 카운터에 관한 설명으로 적절한 것은?
 - ① 2진 리플 카운터는 동기 카운터에 속한다.
 - ② 동기식 카운터는 모든 플립플롭이 한꺼번에 동작한다.
 - ③ 후단의 입력 클럭 펄스가 앞단의 출력값에 의해서 영향을 받는다.
 - ④ 동기식 카운터는 연결된 플립플롭 수에 따라 속도에 영향을 받는다.
- 32. 오른쪽(우측) 시프트 레지스터가 2진수 1101을 기억하고 있을 때, 클럭펄스가 1개 인가되었다면 레지스터에 기억된 데이터는? (단, 입력 데이터는 '0'이다.)
 - ① 0101

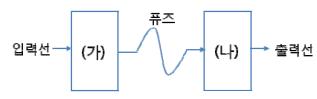
2 1010

③ 0011

- **4** 0110
- 33. 다음의 회로는 무슨 회로인가?



- ① 동기식 2진 카운터
- ② 비동기식 2진 카운터
- ③ 우측 시프트 레지스터
- ④ 좌측 시프트 레지스터
- 34. 16K × 32 RAM에 관한 설명으로 적절한 것은?
 - ① 단어는 모두 8000개이다.
 - ② 주소선은 8개이다.
 - ③ 데이터 입력선은 13개이다.
 - ④ 데이터 출력선은 32개이다.
- 35. 다음 그림은 PROM을 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은?



- ① (가)의 출력은 합항이다.
- ② (나)의 출력은 최대항의 곱이다.
- ③ (가)는 프로그램이 가능한 AND 배열이다.
- ④ (나)는 프로그램이 가능한 OR 배열이다.