

1. 10진수 중 2진수로 변환했을 때 유한하게 표현할 수 없는 것은?

- ① 0.5_{10} ② 0.125_{10}
③ 0.25_{10} ④ 0.1_{10}

2. 16진수 A7B9와 16진수 1C3E를 더한 결과를 16진수로 나타낸 것은?

- ① B3F7 ② C3F7
③ C3F6 ④ C4F7

3. 2진수 10101을 그레이 코드(gray code)로 변환한 것은?

- ① 11011 ② 11110
③ 11101 ④ 11111

4. <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>
ㄱ. 부호 없는(unsigned) 수 체계에서 8비트로 표현 가능한 범위는 0~255이다.
ㄴ. 2의 보수(two's complement) 수 체계에서 8비트로 표현 가능한 범위는 -127~128이다.
ㄷ. DF_{16} 를 이진수로 변환하였을 때, MSB(most significant bit)와 LSB(least significant bit)는 각각 1, 1이다.
ㄹ. 1KB는 1024비트를 의미한다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ

5. 두 개의 BCD 코드 수 x, y 가 각각

$x=10010111.1000001$ 이고,

$y=100101.01000011$ 일 때,

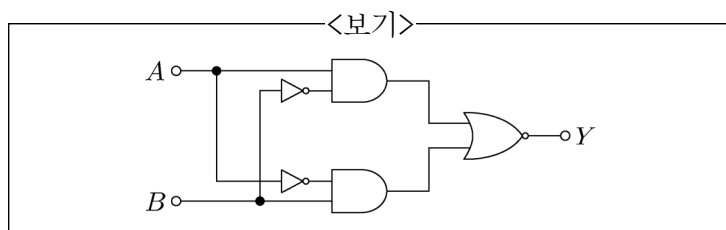
BCD 덧셈 $x+y$ 를 수행한 결과 값과 같은 것은?

- ① $(1111011.0101)_2$ ② $(173.4)_8$
③ $(123.24)_{10}$ ④ $(7B.4)_{16}$

6. 드모르간(De Morgan) 정리를 이용한 논리식 변환으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① $\overline{(\overline{A} \cdot \overline{B})} = A + \overline{B}$ ② $\overline{(\overline{A} + \overline{B})} = A \cdot \overline{B}$
③ $\overline{(\overline{A} \cdot \overline{B})} = A + B$ ④ $\overline{(\overline{A} + \overline{B})} = \overline{A} \cdot B + A \cdot \overline{B}$

7. <보기>와 같은 논리회로에서 출력 Y의 논리식은?



- ① $(\overline{A} + \overline{B})(\overline{A} + B)$ ② $(\overline{A} + B)(A + \overline{B})$
③ $\overline{A} + \overline{B} + \overline{A} \cdot \overline{B}$ ④ $\overline{A} + \overline{B}$

8. 부울 대수 식(Boolean Algebra) 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① $(X + Y)(X + \overline{Y}) = X$
② $XY + \overline{X}Z + YZ = XY + \overline{X}Z$
③ $(X + Y)(\overline{X} + Z)(Y + Z) = (X + Y)(\overline{X} + Z)$
④ $X + YZ = (X + Y)(Y + Z)$

9. 카르노맵(Karnaugh map)이 <보기>와 같이 주어졌을 때 출력 Y에 대한 가장 간략화된 부울 식(Boolean equation)은? [단, ×는 무정의(don't care)항을 의미한다.]

<보기>

Y \ AB \ CD	00	01	11	10
00	1	0	×	1
01	0	×	×	1
11	1	1	×	×
10	1	1	×	×

- ① $Y = A + C$
② $Y = A + \overline{A} \cdot \overline{C} + C$
③ $Y = A + \overline{B} \cdot \overline{D} + C$
④ $Y = A + B \cdot D + \overline{B} \cdot \overline{D} + C$

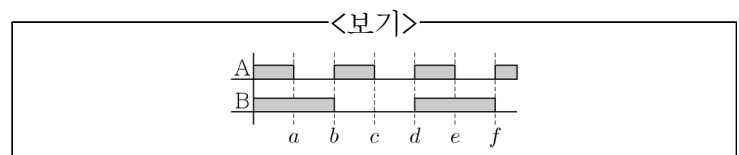
10. 진리표(truth table)가 <보기>와 같을 때 해당 부울 식(Boolean equation)을 합의 곱(product-of-sums) 형태로 표현한 것은?

<보기>

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

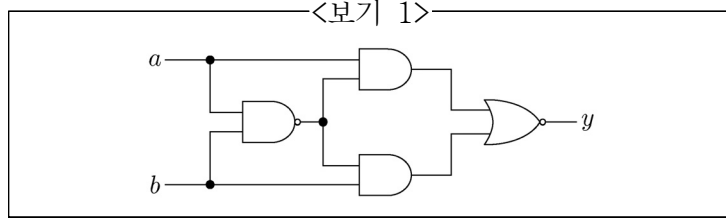
- ① $Y = (A + \overline{B} + C)(A + \overline{B} + \overline{C})(\overline{A} + \overline{B} + C)(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})$
② $Y = (\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})(\overline{A} + \overline{B} + C)(A + \overline{B} + \overline{C})(A + \overline{B} + C)$
③ $Y = (A + B + C)(A + B + \overline{C})(\overline{A} + B + C)(\overline{A} + B + \overline{C})$
④ $Y = (\overline{A} + B + \overline{C})(\overline{A} + B + C)(A + B + \overline{C})(A + B + C)$

11. <보기>의 파형 A와 B가 NAND 게이트를 통과할 때 정논리인 경우의 출력 파형은?



- ① ②
③ ④

12. 논리회로 <보기 1>의 특성을 옳게 설명한 것을 <보기 2>에서 모두 고른 것은?



<보기 2>

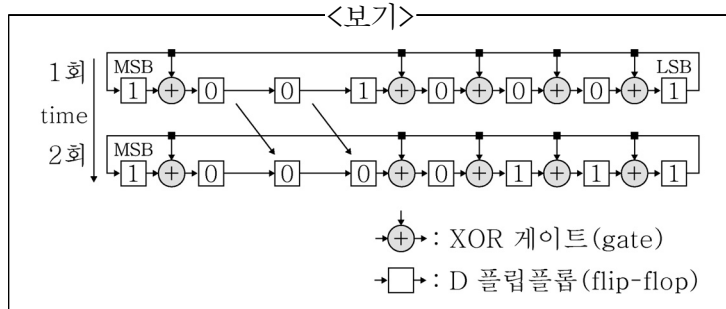
㉠. $b=0$ 이면, $y=\bar{a}$ ㉡. $a=1$ 이면, $y=b$
 ㉢. $a=b=1$ 이면, $y=1$ ㉣. $a=b=0$ 이면, $y=0$
 ㉤. $a \neq b$ 이면, $y=0$ ㉥. $b=1$ 이면, $y=0$

- ① ㉠, ㉡, ㉢, ㉤ ② ㉠, ㉢, ㉣, ㉥
 ③ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥ ④ 모두 맞음

13. RS 플립플롭을 JK 플립플롭으로 바꾸고자 할 때 필요한 게이트는?

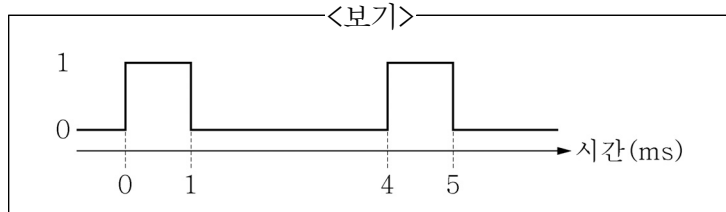
- ① NOT 게이트 2개 ② OR 게이트 2개
 ③ AND 게이트 2개 ④ NAND 게이트 2개

14. 매 클럭 사이클(clock cycle)마다 난수를 발생시키는 8비트 LFSR(linear feedback shift register) 회로가 <보기>와 같이 동작할 때 발생하는 난수[16진수]를 1회부터 4회까지 순서대로 바르게 나열한 것은?



- ① 91, 87, 8C, 46 ② 91, 87, C3, E1
 ③ 91, 87, C3, 4D ④ 91, 87, 23, DE

15. <보기>는 주기적인 디지털 파형의 일부분으로, 가로축의 시간 단위는 ms(milli second)일 때, 이 파형의 주파수[Hz]와 듀티 사이클(duty cycle) [%]을 옳게 짝지은 것은?



- | | 주파수[Hz] | 듀티 사이클[%] |
|---|---------|-----------|
| ① | 250 | 25 |
| ② | 200 | 20 |
| ③ | 250 | 20 |
| ④ | 200 | 25 |

16. 디램(DRAM: Dynamic Random Access Memory)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주기적인 리프레시(refresh)가 필요하다.
 ② 컴퓨터의 주기억장치 메모리에 사용된다.
 ③ 커패시터(Capacitor)에 전하(charge)를 저장한다.
 ④ SRAM(Static Random Access Memory)에 비해 용량이 작다.

17. 디지털 정보 처리의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 디지털 방식은 아날로그 방식에 비해 반영구적인 보존이 가능하다.
 ② 디지털 컴퓨터 시스템과 연결해 다양한 방식의 정보 처리가 가능하다.
 ③ 원(source) 입력 신호가 아날로그 신호(소리, 음성, 영상 등)일 경우 디지털로의 무손실 전환이 가능하다.
 ④ 잡음에 강하고 프로그래밍이 가능하다.

18. 32K×8비트 용량의 RAM 칩 8개를 이용하여 구성할 수 있는 총 용량[KB]과 이 메모리에 액세스하기 위한 주소선의 개수를 옳게 짝지은 것은? (단, 이 RAM의 워드라인은 8bit로 한다.)

	<u>총 용량[KB]</u>	<u>주소선</u>		<u>총 용량[KB]</u>	<u>주소선</u>
①	128	16	②	256	18
③	1024	20	④	2048	21

19. 4개의 입력(D_3, D_2, D_1, D_0) 중에서 여러 개 입력에 동시에 0이 인가될 때, 0이 인가된 입력들 중 <보기>와 같이 우선순위를 지정한 후 A_1, A_0 의 2비트 코드 값을 출력하는 우선순위 인코더를 설계하고자 한다. 출력 A_1 와 A_0 의 논리식은?

<보기>

입력				출력	
D_3	D_2	D_1	D_0	A_1	A_0
1	1	1	1	×	×
1	1	1	0	0	0
1	1	0	×	0	1
1	0	×	×	1	0
0	×	×	×	1	1

- ① $A_1 = D_2 + D_3, A_0 = D_1 \cdot \bar{D}_2 + D_3$
 ② $A_1 = \bar{D}_2 + \bar{D}_3, A_0 = \bar{D}_1 \cdot D_2 + \bar{D}_3$
 ③ $A_1 = D_2 + D_3, A_0 = \bar{D}_1 \cdot D_2 + \bar{D}_3$
 ④ $A_1 = \bar{D}_2 + \bar{D}_3, A_0 = D_1 \cdot \bar{D}_2 + D_3$

20. 8개의 입력과 3개의 출력으로 구성된 회로에서 8개의 입력 중 하나가 선택되면 그에 해당하는 2진수가 출력되는 논리회로는?

- ① 해독기(encoder)
 ② 부호기(decoder)
 ③ 멀티플렉서(multiplexer)
 ④ 디멀티플렉서(demultiplexer)