

1. 기수 r 을 구하시오.
 - (a) $(365)_r = (194)_{10}$
 - (b) $(BEE)_r = (2699)_{10}$
2. 다음 십진수를 이진수로 변환하시오.
 - (a) 10.75
 - (b) 1.375
3. 다음 연산에 의한 결과를 각각 원래의 진법으로 보이시오.
 - (a) $57_8 + 75_8$
 - (b) $0.524_6 + 1.333_6$
4. 16진수로 표현된 다음 연산에 대하여 결과를 16진수로 보이시오.
 - (a) $AB7 + 999$
 - (b) $AB7 - 999$
 - (c) $AB \times 99$
5. 곱셈이 덧셈의 반복으로 표현되는 것처럼 나눗셈은 뺄셈의 반복으로 표현될 수 있다. 이 진수 $11001101 \div 1110$ 에 대하여 몫과 나머지를 보이시오.
6. 슬라이드 1-16의 방법을 이용하여 다음에 주어진 수를 이진수로 변환하되 과정을 보이시오. 단, 소수점 아래 다섯째 자리에서 절사하시오 (다섯 자리까지만 구하시오).
 - (a) 12.3_4
 - (b) 123.4_5
7. GB와 GiB에 대한 문제이다.
 - (a) 1GB의 크기를 10진수로 표현하시오.
 - (b) 1GiB의 크기를 10진수로 표현하시오.
 - (c) 1GB와 1GiB의 차이를 10진수로 표현하고 1GiB 대신 1GB를 사용할 경우 예상되는 오차를 백분율로 계산하시오.
8. BCD 코드가 연산에 부적합한 이유를 설명하시오.
9. "Logic3"을 다음에 제시된 요령으로 각각 표현하시오.
 - (a) ASCII 코드로 표현하시오.
 - (b) Unicode UTF-8으로 표현하시오.
10. Parity bit에 대한 문제이다. 문제 9(a)에서의 답을 인용해서 Odd parity에 맞도록 다시 표현하시오.

11. 다음은 Gray code에 대한 문제이다.

- (a) Gray code가 반드시 필요한 경우를 설명하시오.
- (b) Gray code로 홀수 개의 조합을 표현할 수 없음을 증명하시오.
- (c) "Gray code는 모두 reflected code이다"는 명제가 참인지 판단하고 이유를 설명하시오.

12. 슬라이드 1-32를 참조하여 다음과 같은 요령으로 6 codes에 대한 Gray code를 제시하시오. 단, 000부터 시작한다.

- (a) 슬라이드에 제시된 것과 다른 방법으로 Binary reflected Gray code를 보이시오.
- (b) (a)와 달리 대칭성이 없는 Gray code를 보이시오.

13. 다음은 6개의 주어진 방법을 이용하여 아래 두 개의 논리식이 동일함을 보이시오. .

$$F_1(X, Y, Z) = \bar{X}Y + \bar{X}\bar{Y}Z + XY\bar{Z}$$

$$F_2(X, Y, Z) = \bar{X}Z + Y\bar{Z}$$

- (a) 진리표
- (b) 부울대수
- (c) Minterm representation

14. De Morgan's theorem을 증명하려고 한다. 귀납법을 사용하여 슬라이드 2-14 하단의 등식을 증명하시오.

15. De Morgan's theorem을 이용하여 문제 13의 $F_2(X, Y, Z)$ 를 변형하려고 한다. 아래에 제시된 연산만으로 표현하시오.

- (a) AND 연산과 complement 연산
- (b) NAND 연산과 complement 연산

16. 슬라이드 2-19에서 제시된 다음 등식을 증명하려고 한다.

$$(X + Y)(\bar{X} + Z)(Y + Z) = (X + Y)(\bar{X} + Z)$$

- (a) Algebraic manipulation을 사용하시오.
- (b) "Duality principle"을 사용하시오.
- (c) 양변의 complement를 취하여 양변이 일치함을 보이시오.

17. Algebraic manipulation을 사용하여 다음 항등식이 성립함을 보이시오.

$$(a) \quad A\bar{B}\bar{C} + B\bar{C}\bar{D} + BC + \bar{C}D = B + \bar{C}D$$

$$(b) \quad WY + \bar{W}Y\bar{Z} + WXZ + \bar{W}X\bar{Y} = WY + \bar{W}X\bar{Z} + \bar{X}Y\bar{Z} + X\bar{Y}Z$$

$$(c) \quad A\bar{D} + \bar{A}B + \bar{C}D + \bar{B}C = (\bar{A} + \bar{B} + \bar{C} + \bar{D})(A + B + C + D)$$

18. 아래에 제시된 함수 C와 S에 대하여 물음에 답하시오.

X	Y	Z	C	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

- (a) C를 sum-of-minterms로 표현하시오.
- (b) D를 product-of-maxterms로 표현하시오.
- (c) C + D를 sum-of-minterms로 표현하시오.
- (d) C·D를 product-of-maxterms로 표현하시오.