

# Chapter 02. 연습문제

다음 10진수를 2진수, 8진수, 16진수로 바꾸어라.

2-1) 892

1) 2진수

$$2 \overline{) 892}$$

$$2 \overline{) 446} \dots 0$$

$$2 \overline{) 223} \dots 0$$

$$2 \overline{) 111} \dots 1$$

$$2 \overline{) 55} \dots 1$$

$$2 \overline{) 27} \dots 1$$

$$2 \overline{) 13} \dots 1$$

$$2 \overline{) 6} \dots 1$$

$$2 \overline{) 3} \dots 0$$

$$1 \dots 1$$

2) 8진수

$$8 \overline{) 892}$$

$$8 \overline{) 111} \dots 4$$

$$8 \overline{) 13} \dots 7$$

$$1 \dots 5$$

$$1574_{(8)}$$

3) 16진수

$$16 \overline{) 892}$$

$$16 \overline{) 55} \dots 12$$

$$3 \dots 7$$

$$37C_{(16)}$$

1101111100<sub>(2)</sub>

2-2) 47.9

1) 2진수

$$2 \overline{) 47}$$

$$2 \overline{) 23} \dots 1$$

$$2 \overline{) 11} \dots 1$$

$$2 \overline{) 5} \dots 1$$

$$2 \overline{) 2} \dots 1$$

$$1 \dots 0$$

$$0.9$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$1.8 \dots 1$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$1.6 \dots 1$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$1.2 \dots 1$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$0.6 \dots 0$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$0.8 \dots 0$$

$$\times \frac{1}{2}$$

$$1.6 \dots 1$$

⋮

2) 8진수

$$8 \overline{) 47}$$

$$5 \dots 7$$

$$0.9$$

$$\times \frac{1}{8}$$

$$7.2 \dots 7$$

$$\times \frac{1}{8}$$

$$7.6 \dots 1$$

$$\times \frac{1}{8}$$

$$4.8 \dots 4$$

$$\times \frac{1}{8}$$

$$6.4 \dots 6$$

$$\times \frac{1}{8}$$

$$3.2 \dots 3$$

$$\times \frac{1}{8}$$

$$1.6 \dots 1$$

⋮

3) 16진수

$$16 \overline{) 47}$$

$$2 \dots 15$$

$$0.9$$

$$\times \frac{1}{16}$$

$$14.4 \dots 14$$

$$\times \frac{1}{16}$$

$$6.4 \dots 6$$

$$\times \frac{1}{16}$$

$$6.4 \dots 6$$

$$\times \frac{1}{16}$$

$$6.4 \dots 6$$

$$\times \frac{1}{16}$$

$$6.4 \dots 6$$

$$\times \frac{1}{16}$$

$$6.4 \dots 6$$

⋮

2F.E6<sub>(16)</sub>

101111.11100<sub>(2)</sub>

57.71463<sub>(8)</sub>

다음 8bit 2진수에 대한 2의 보수를 구하여라.

8-1) 00101011

⇒ 1의 보수: 11010100

⇒ +1 : 11010101

⇒ 2의 보수: 11010101

8-3) 00011110

⇒ 1의 보수: 11100001

⇒ +1 : 11100010

⇒ 2의 보수: 11100010

어떤 컴퓨터에서 정수로 15bit 2의 보수를 사용한다면 정수의 표현 범위를 계산하여라.

$$9) -2^{15-1} \sim +2^{15-1}-1$$

$$-2^{14} \sim 2^{14}-1$$

$$-16384 \sim 16383$$

다음 10진수를 8비트 1의 보수와 2의 보수로 나타내어라.

10-1) +18

00010010

⇒ 1의 보수: 11101101

⇒ +1 : 11101110

⇒ 2의 보수: 11101110

10-5) -3

10000011

⇒ 1의 보수: 01111100

⇒ +1 : 01111101

⇒ 2의 보수: 01111101

다음 10진수의 9의 보수와 10의 보수를 구하여라.

11-1) 25,478,036

$$10\text{의 보수 } 10^8 - 25,478,036 = 100,000,000 - 25,478,036 = 74,521,964$$

$$9\text{의 보수 } 10^8 - 25,478,036 - 1 = 100,000,000 - 25,478,036 - 1 = 74,521,963$$

다음 10진수를 2진수로 바꾼 후, 8비트 2의 보수를 이용하여 계산하여라.

$$15-1) 78 - 34 = 44$$

$$01001110 \quad 01001110$$

$$\begin{array}{r} 01001110 \\ -00100010 \\ \hline 00101100 \end{array}$$

$$00101100 \Rightarrow 44$$

$$15-3) -56 - 34 = -90$$

$$-00111000 \quad \Rightarrow \quad 11001000$$

$$\begin{array}{r} 11001000 \\ +11011110 \\ \hline 10100110 \\ \text{128 32 4 2} \end{array}$$

$$128 - 38 = 90$$

다음중 10진수는 2진수 IEEE 754 부동소수점으로 IEEE 754 부동소수점은 10진수로 변환하여라.

17-1) 236.6

17-5) 0 01111010 010010006000000000000000

+ 122.28125

2|236  $\times \frac{0.6}{2}$

2|118...0  $\times \frac{0.2}{2}$  ...1

2|59...0  $\times \frac{0.4}{2}$  ...0

2|29...1  $\times \frac{0.8}{2}$  ...0

2|14...1  $\times \frac{1.6}{2}$  ...1

2|7...0

2|3...1

1...1

= 11101100.1001<sub>(2)</sub>

= 1.11011001001<sub>(2)</sub>  $\times 2^7$

= 1.11011001001<sub>(2)</sub>  $\times 2^{111(2)}$