

第2回 演習問題 解答

問題1

▶ 問題1

▶ 2進数(00011011)₂を10進数に変換せよ.

▶ 解答

$$1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$= 16 + 8 + 2 + 1$$

$$= 27$$

問題2

▶ 問題2

▶ 16進数(0D3B)₁₆を10進数に変換せよ.

▶ 解答

$$\begin{aligned} & (D)_{16} \times 16^2 + (3)_{16} \times 16^1 + (B)_{16} \times 16^0 \\ &= 13 \times 256 + 3 \times 16 + 11 \\ &= 3387 \end{aligned}$$

問題3

▶ 問題3

- ▶ 10進数 $(95)_{10}$ を2進数に変換せよ.

▶ 解答

- ▶ $(1011111)_2$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 95} \\
 2 \overline{) 47} \quad \dots 1 \\
 2 \overline{) 23} \quad \dots 1 \\
 2 \overline{) 11} \quad \dots 1 \\
 2 \overline{) 5} \quad \dots 1 \\
 2 \overline{) 2} \quad \dots 1 \\
 2 \overline{) 1} \quad \dots 0 \\
 \quad \quad 0 \quad \dots 1
 \end{array}$$

問題4

▶ 問題4

- ▶ 10進数 $(95)_{10}$ を16進数に変換せよ.

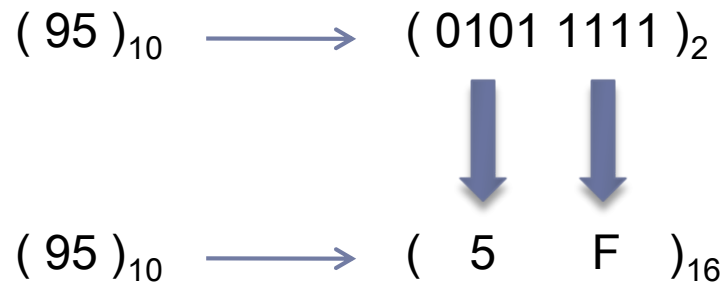
▶ 解答

- ▶ $(5F)_{16}$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 95} \\ 16 \overline{) 5} \quad \dots 15 \rightarrow F \\ \quad 0 \quad \dots 5 \end{array}$$

問題3と問題4の補足

▶ 2進数と16進数の対応関係



2進数4ビットを
16進数1桁で表記できる

問題5

▶ 問題5

▶ 2進数(00011011.1001)₂を10進数に変換せよ.

▶ 解答

$$\begin{aligned} & 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-4} \\ &= 16 + 8 + 2 + 1 + 0.5 + 0.0625 \\ &= 27.5625 \end{aligned}$$

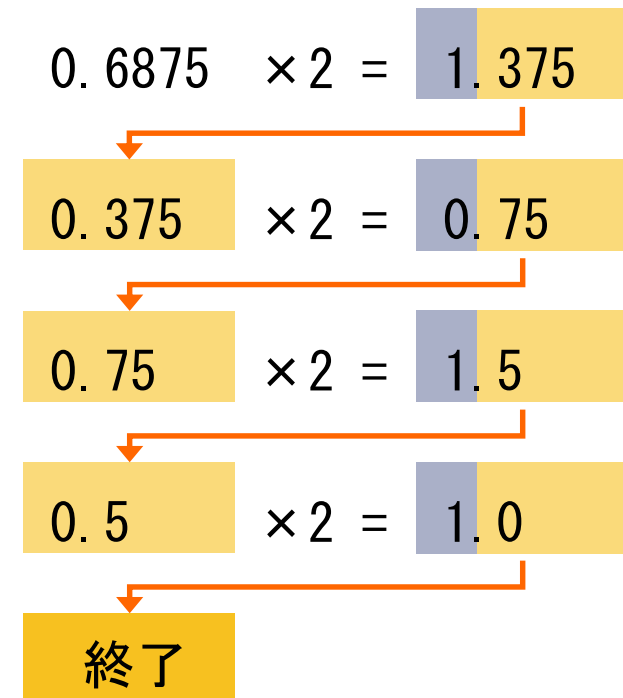
問題6

▶ 問題6

- ▶ 10進数 $(95.6875)_{10}$ を2進数に変換せよ.

▶ 解答

- ▶ 整数部は, $(1011111)_2$
(問題3参照のこと)
- ▶ 小数部は, $(0.1011)_2$
- ▶ よって, $(1011111.1011)_2$



問題7

- ▶ 問題7
 - ▶ $(00101011)_2$ の1の補数を求めよ.
- ▶ 解答
 - ▶ $(11010100)_2$

$(00101011)_2$



$(11010100)_2$

各ビットを反転

問題8

- ▶ 問題8
 - ▶ $(00101011)_2$ の2の補数を求めよ.
- ▶ 解答
 - ▶ $(11010101)_2$

$(00101011)_2$



各ビットを反転

$(11010100)_2$



最下位ビットに1を加算

$(11010101)_2$

問題9

▶ 問題9

- ▶ 1バイトの2進整数が表現できる10進数の範囲を示せ.
ここで、2進整数は、2の補数表現を用いるものとする.

▶ 解答

- ▶ -128～127

2進数	10進数
1111 1111	-1
...	...
1000 0000	-128
0111 1111	127
...	...
0000 0000	0

問題10

▶ 問題10

- ▶ 4バイトの2進整数が表現できる10進数の範囲を示せ.
ここで, 2進整数は, 2の補数表現を用いるものとする.

▶ 解答

- ▶ -2,147,483,648 ~ 2,147,483,647

2進数	10進数
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111	-1
...	...
1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	-2,147,483,648
0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111	2,147,483,647
...	...
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	0