

2E 氏名 \_\_\_\_\_

練習問題(1) 解答

1. N 進数

以下の表の数を、2 進数、8 進数、10 進数、16 進数で表現しなさい。

数	2進数	8進数	10進数	16進数
(ゼロ)	0	0	0	0
●	1	1	1	1
●●	10	2	2	2
●●●	11	3	3	3
●●●●	100	4	4	4
●●●●●	101	5	5	5
●●●●●●	110	6	6	6
●●●●●●●	111	7	7	7
●●●●●●●●	1000	10	8	8
●●●●●●●●●	1001	11	9	9
●●●●●●●●●●	1010	12	10	A
●●●●●●●●●●●	1011	13	11	B
●●●●●●●●●●●●	1100	14	12	C
●●●●●●●●●●●●●	1101	15	13	D
●●●●●●●●●●●●●●	1110	16	14	E
●●●●●●●●●●●●●●●	1111	17	15	F
●●●●●●●●●●●●●●●●	10000	20	16	10
●●●●●●●●●●●●●●●●●	10001	21	17	11
●●●●●●●●●●●●●●●●●●	10010	22	18	12
●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	10011	23	19	13
●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●	10100	24	20	14

2. 数の表記(10 進数)

以下の 10 進数の数を例と同じように、表記しなさい。

(例)  $(1963)_{10}=(1 \times 10^3+9 \times 10^2+6 \times 10^1+3 \times 10^0)_{10}$

(1)  $(5)_{10}=(5 \times 10^0)_{10}$

(2)  $(15)_{10}=(1 \times 10^1+5 \times 10^0)_{10}$

(3)  $(453)_{10}=(4 \times 10^2+5 \times 10^1+3 \times 10^0)_{10}$

(4)  $(8765)_{10}=(8 \times 10^3+7 \times 10^2+6 \times 10^1+5 \times 10^0)_{10}$

3. 基数の変換(2 進数→10 進数)

以下の 2 進数の数を 10 進数に変換しなさい。結果のみならず、変換の過程も記述すること。

(1)  $(1)_2=(1 \times 2^0)=(1)_{10}$

(2)  $(11)_2=(1 \times 2^1+1 \times 2^0)=(1 \times 2+1 \times 1)=(2+1)=(3)_{10}$

(3)  $(10101)_2=(1 \times 2^4+0 \times 2^3+1 \times 2^2+0 \times 2^1+1 \times 2^0)_{10}$

$= (1 \times 16+0 \times 8+1 \times 4+0 \times 2+1 \times 1)_{10}=(16+0+4+0+1)=(21)_{10}$

(4)  $(11111111)_2$

$= (1 \times 2^7+1 \times 2^6+1 \times 2^5+1 \times 2^4+1 \times 2^3+1 \times 2^2+1 \times 2^1+1 \times 2^0)_{10}$

$= (1 \times 128+1 \times 64+1 \times 32+1 \times 16+1 \times 8+1 \times 4+1 \times 2+1 \times 1)_{10}$

$= (128+64+32+16+8+4+2+1)_{10}$

$= (255)_{10}$

(5)  $(10100111)_2$

$= (1 \times 2^7+0 \times 2^6+1 \times 2^5+0 \times 2^4+0 \times 2^3+1 \times 2^2+1 \times 2^1+1 \times 2^0)_{10}$

$= (1 \times 128+0 \times 64+1 \times 32+0 \times 16+0 \times 8+1 \times 4+1 \times 2+1 \times 1)_{10}$

$= (128+0+32+0+0+4+2+1)_{10}$

$= (167)_{10}$

4. 基数の変換(10進数→2進数)

以下の10進数の数を2進数に変換しなさい。結果のみならず、変換の過程も記述すること。

(1)  $(9)_{10} = (1001)_2$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 9} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 4} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 2} \text{ --- } 0 \\ \quad 1 \end{array}$$

(2)  $(256)_{10} = (100000000)_2$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 256} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 128} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 64} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 32} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 16} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 8} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 4} \text{ --- } 0 \\ 2 \overline{) 2} \text{ --- } 0 \\ \quad 1 \end{array}$$

(3)  $(1023)_{10} = (111111111)_2$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1023} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 511} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 255} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 127} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 63} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 31} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 15} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 7} \text{ --- } 1 \\ 2 \overline{) 3} \text{ --- } 1 \\ \quad 1 \end{array}$$