

# 2進数/16進数

reimei

# 2進数とは

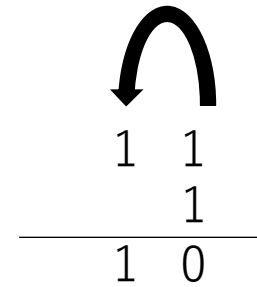
- 「0」と「1」で数値を表現する方法
- 0, 1は電子的にはHigh, Low、論理的にはTrue, Falseを表す
- 考え方自体は11世紀から存在していた
- 人間は0~9の数値で表現する10進数を使用している
- 単位: bit
- 4bit = 1nibble
- 8bit = 1byte, octet

# 2進数の数え方

- 1の部分の桁だけ足していく

128	64	32	16	8	4	2	1
0	1	1	0	1	1	0	0

- 桁の中で最大のものを引いていく
  - $108 - 64 = 44$
  - $44 - 32 = 12$
  - $12 - 8 = 4$
  - $4 - 4 = 0$



十進数：二進数

0 : 0

1 : 1

2 : 10

3 : 11

4 : 100

5 : 101

6 : 110

7 : 111

8 : 1000

9 : 1001

10 : 1010

# 練習問題 (2進数 $\leftrightarrow$ 10進数)

① 0011 1100

② 123

答え

•60

128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	1	1	1	1	0	0

$$32 + 16 + 8 + 4 = 60$$

•0111 1011

- $123 - 64 = 59$
- $59 - 32 = 27$
- $27 - 16 = 11$
- $11 - 8 = 3$
- $3 - 2 = 1$
- $1 - 1 = 0$

# 16進数の数え方

- 4bit=16でひとまとめにして表現したもの
- 10以降の数字を一桁の数字では表現することができないので、アルファベットを使用する
- 試験の時は対応表を書くのもいいと思う
- $6C \rightarrow 0110\ 1100 \rightarrow$  2進数の数え方で10進数に変換
- $108 \rightarrow 0110\ 1100 \rightarrow 6C$

10進法	2進法	16進法
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10

# 練習問題 (16進数 $\leftrightarrow$ 10進数)

① 9B

② 219

10進法	2進法	16進法
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10

# 答え

## •155

- 9B → 1001 1011

128	64	32	16	8	4	2	1
1	0	0	1	1	0	1	1

## •DB

- 219 → 1101 1011
- $219 - 128 = 91$
- $91 - 64 = 27$
- $27 - 16 = 11$
- $11 - 8 = 3$
- $3 - 2 = 1$
- $1 - 1 = 0$

10進法	2進法	16進法
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10