2進数/16進数

reimei

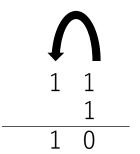
2進数とは

- 「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

- 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 → 10進数)

(1) 00111100(2) 123

答え

•60

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

•0111 1011

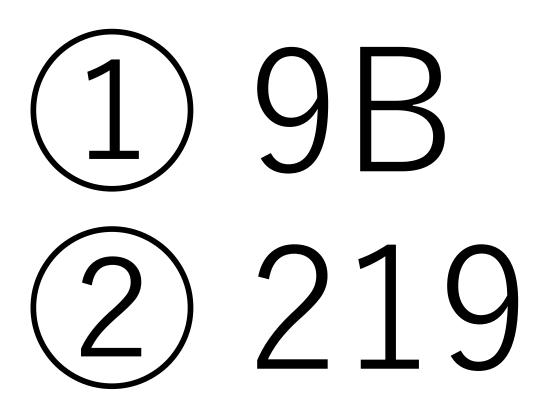
- 123 64 = 59
- 59 32 = 27
- 27 16 = 11
- 11 8 = 3
- 3 2 = 1
- 1 1 = 0

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 → 0110 1100 →2進数の数え方で10進数に変換
- $108 \rightarrow 0110 \ 1100 \rightarrow 6C$

2進法	16進法
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	Α
1011	В
1100	С
1101	D
1110	E
1111	F
10000	10
	0 1 10 11 100 101 110 111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110

練習問題 (16進数 → 10進数)



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	Α
11	1011	В
12	1100	С
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10

答え

•155

• 9B → 1001 1011

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

•DB

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

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