

基数変換について

1 年情報

10進数と2進数

2

10進法

0~9 までの10 種類の数字を用いる

ふだん、私たちは10 進法で数を表す

2進法

0 と 1 の2種類の数字を用いる

コンピュータの内部では、2 進法で数を管理

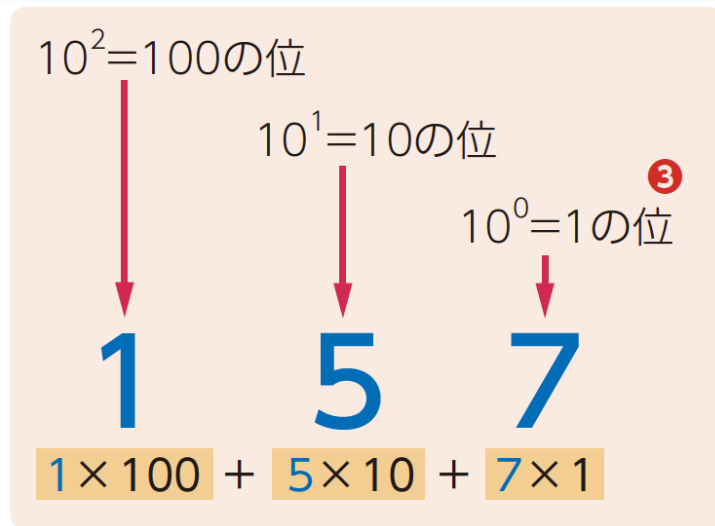


図4 10 進法での数の表し方

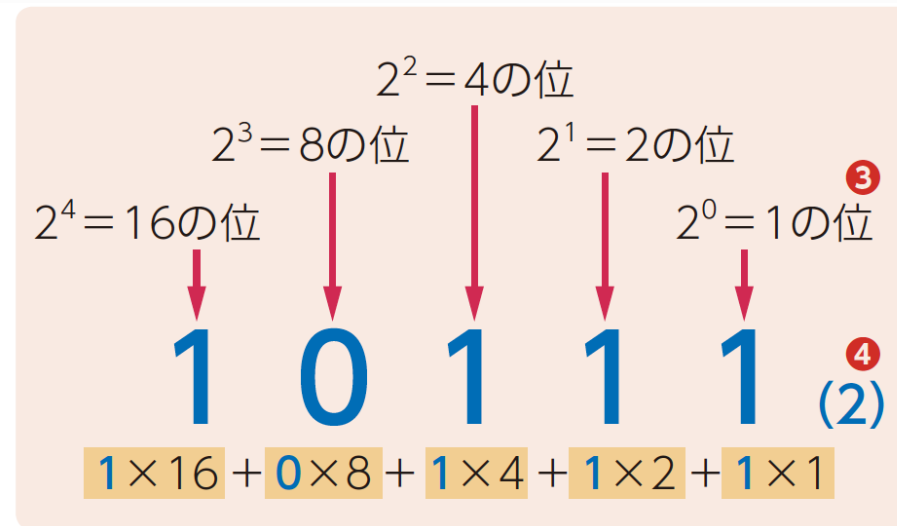


図5 2 進法での数の表し方

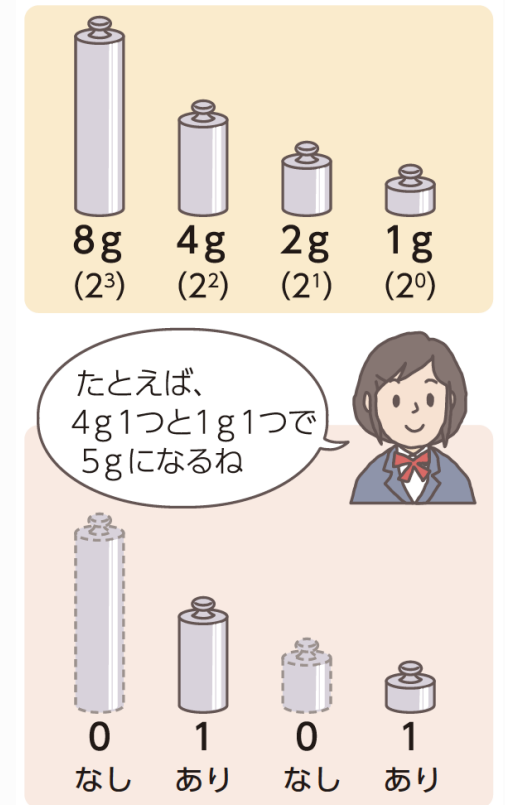
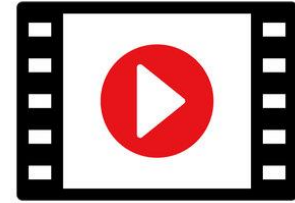


図6 2 進法

コンピュータは0と1のみで全てを表現する

3

あいう



コンピュータは文字も画像も動画も
全て0と1の2進数で表現しています
一体どうやって？

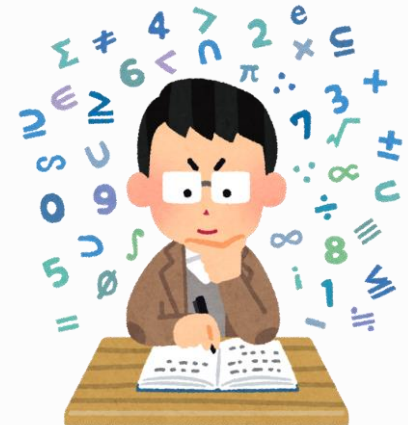


後々の授業で解説していきます
ちなみに0と1の2進数で表現することをデジタル化と
言います

コンピュータは0と1のみで全てを表現する

4

- コンピュータの中で行われている計算も0と1で表現しています
一体どうやって？



10進数などを2進数に変換してから処理を行います
今日はその処理をみんなにも勉強してもらいたいと思います。

2進数の増え方

5

0 1 の2個の数を使用。 2 倍ずつ位が上がる。^{くらい}

1つのケタの最大の数「1」の次は
ケタが1つ増えて「10」になる

00

00

2進数→10進数の変換

6

① 1001

桁の重み (2³) (2²) (2¹) (2⁰)

×

×

×

×

1

0

0

1



8

+

0

+

0

+

1

答え 9

2進数→10進数の変換

7

②11101

桁の重み (2⁴) (2³) (2²) (2¹) (2⁰)

×	×	×	×	×
1	1	1	0	1

16 + 8 + 4 + 0 + 1

答え 29

10進数→2進数の変換

8

① 29 2) 29

2) 14

2) 7

2) 3

2) 1

0

• • • 1
• • • 0
• • • 1
• • • 1
• • • 1



答え

11101

(2)



10進数→2進数の変換

9

②14

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 14} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 7} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1} \end{array}$$

0

• • • 0
• • • 1
• • • 1
• • • 1



答え

1110

(2)



16進数について

10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F の16個の数を使用。

16 ^{くらい} 倍ずつ位が上がる。

- 「9」の次は「10」ではなく、「A」を用いる
- 1つのケタの最大の数「F」の次にケタが上がり、「10」となる

10進数



16進数



16進数→10進数の変換



①A3

桁の重み (16¹) (16⁰)

×

×

A

3



$$16^1 \times 10 + 16^0 \times 3$$

答え 163

16進数→10進数の変換

12

① 173

$$16 \overline{) 173}$$

$$16 \overline{) 10} \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

0

• • •

13

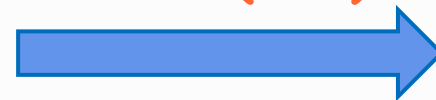
10



答え

AD

(16)



②43

$$16 \overline{) 43}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 2 \dots \dots} \\ 0 \dots \dots \end{array}$$

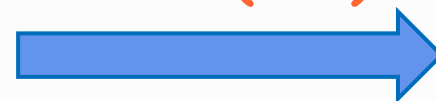
1B

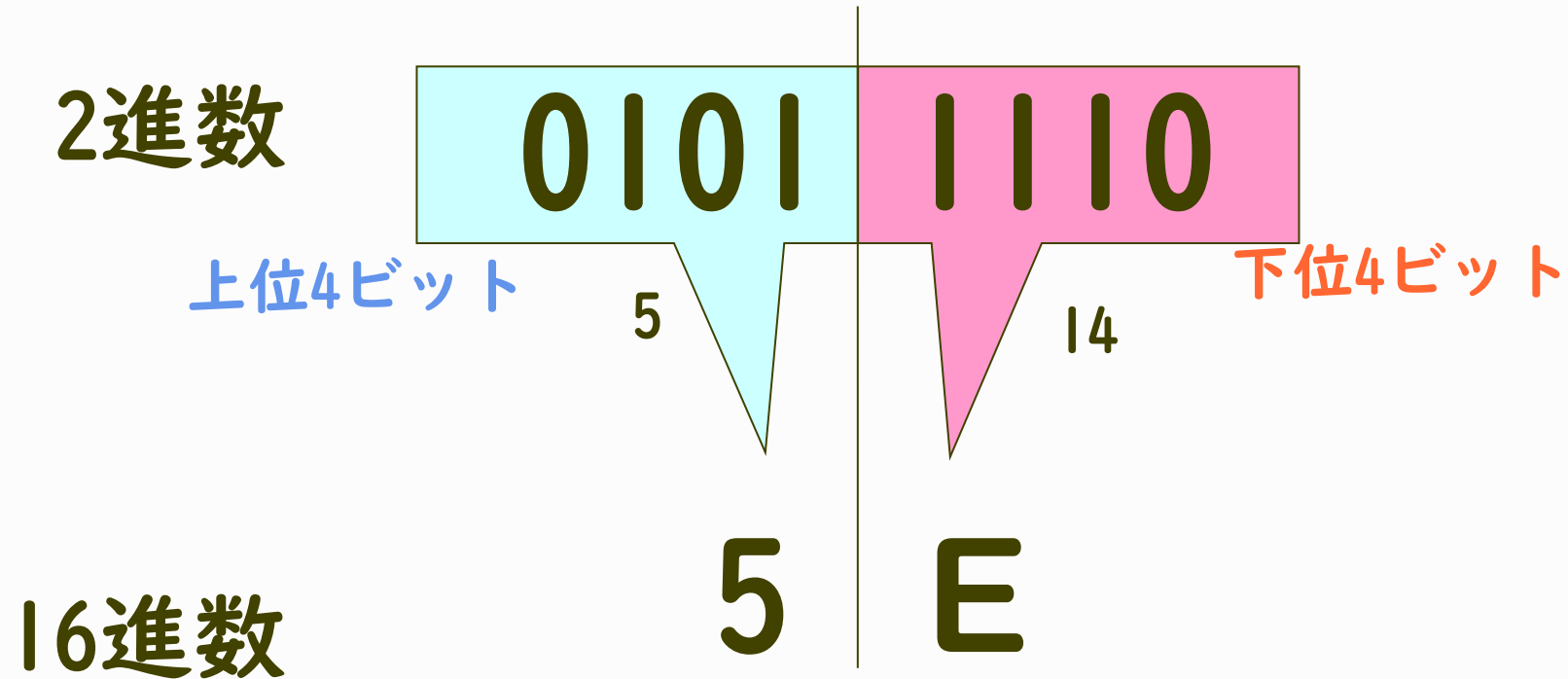
2



答え

2B (16)





- ポイントは4ビットずつ分ける

桁の重み (2^3) (2^2) (2^1) (2^0)

×

×

×

×

1

1

0

1



8

+

4

+

0

+

1

答え 13

桁の重み (2^7) (2^6) (2^5) (2^4) (2^3) (2^2) (2^1) (2^0)

×

×

×

×

×

×

×

×

1

1

0

1

0

1

0

0



128

+

64

+

0

+

16

+ 0

+

4

+

0

+

0

答え 212

$$2 \overline{) 12}$$

$$2 \overline{) 6}$$

$$2 \overline{) 3}$$

$$2 \overline{) 1}$$

0

• • • 0

• • • 0

• • • 1

• • • 1



答え

1100 (2)

$$2 \overline{) 25}$$

$$2 \overline{) 12}$$

$$2 \overline{) 6}$$

$$2 \overline{) 3}$$

$$2 \overline{) 1}$$

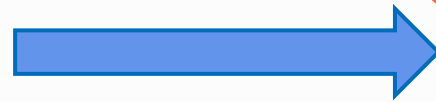
0

•	•	•	1
•	•	•	0
•	•	•	0
•	•	•	1
•	•	•	1



答え

11001⁽²⁾



桁の重み (16¹) (16⁰)

×

A

×

5



$$16^1 \times 10 + 16^0 \times 5$$

答え 165

桁の重み (16¹) (16⁰)

×

B

×

7



$$16^1 \times 11 + 16^0 \times 7$$

答え 183

$$16 \overline{) 53}$$

$$16 \overline{) 3} \\ 0$$

• • •

5

• • •

3



答え


35₍₁₆₎

②43

$$16 \overline{) 212}$$

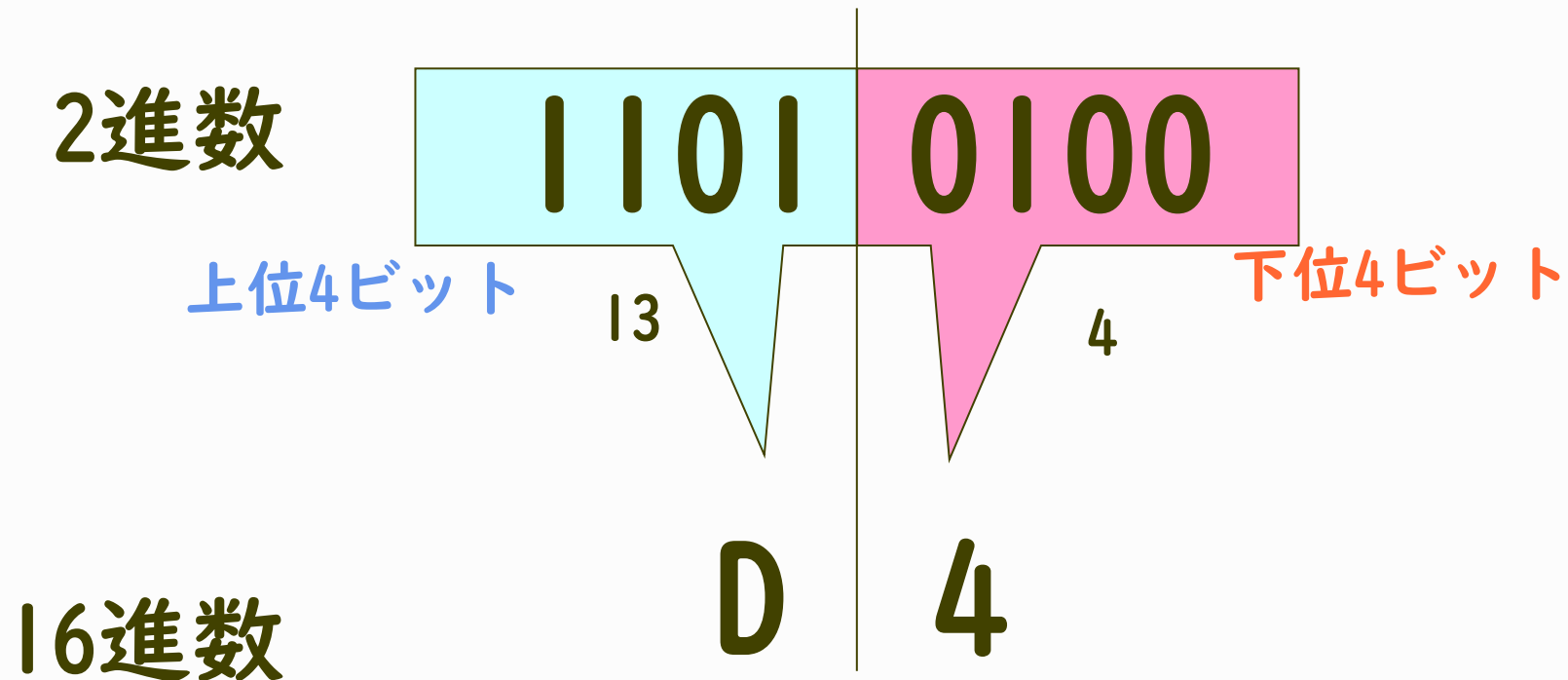
$$16 \overline{) 13} \\ 0$$

• • • 4
• • • 13



答え

D4₍₁₆₎



答え $D4_{(16)}$

●手順① まずは7Aを10進数になおす

桁の重み (16^1) (16^0)

×

7

×

A



$$16^1 \times 7 + 16^0 \times 10$$

答え 122

●手順①122を2進数になおす

答え
 $1111010_{(2)}$

2	)	122				
2	)	61	•	•	•	0
2	)	30	•	•	•	1
2	)	15	•	•	•	0
2	)	7	•	•	•	1
2	)	3	•	•	•	1
2	)	1	•	•	•	1
		0	•	•	•	1

