

小数の表現

固定小数点



1 未満の小数を表したい！

たとえば



たとえば

0.2

たとえば

$$\begin{array}{c} 0.2 \\ \uparrow \\ \text{小数点} \end{array} = 2 \times 10^{-1}$$

もっと桁が多いと

$$0.\boxed{2}\boxed{4}\boxed{7}\boxed{5} = \boxed{2} \times 10^{\boxed{-1}} + \boxed{4} \times 10^{\boxed{-2}} + \boxed{7} \times 10^{\boxed{-3}} + \boxed{5} \times 10^{\boxed{-4}}$$

2進数の小数

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1}$$

2進数の小数

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1}$$

$$0.01_2 = 1 \times 2^{-2}$$

6

2進数の小数

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1}$$

$$0.01_2 = 1 \times 2^{-2}$$

$$0.\boxed{1}\boxed{1}\boxed{0}\boxed{1}_2 = \boxed{1} \times 2^{-1} + \boxed{1} \times 2^{-2} + \boxed{0} \times 2^{-3} + \boxed{1} \times 2^{-4}$$

7

では、10進でいくつに当たる？

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1} = \boxed{}_{10}$$

では、10進でいくつに当たる？

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1} = \boxed{0.5}_{10}$$

$$0.01_2 = 1 \times 2^{-2} = \boxed{}_{10}$$

では、10進でいくつに当たる？

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1} = 0.5_{10}$$

$$0.01_2 = 1 \times 2^{-2} = 0.25_{10}$$

10

では、10進でいくつに当たる？

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1} = 0.5_{10}$$

$$0.01_2 = 1 \times 2^{-2} = 0.25_{10}$$

$$0.1101_2 = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$$

11

では、10進でいくつに当たる？

$$0.1_2 = 1 \times 2^{-1} = 0.5_{10}$$

$$0.01_2 = 1 \times 2^{-2} = 0.25_{10}$$

$$\begin{aligned} 0.1101_2 &= 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + \\ &\quad 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} \\ &= 1 \times 0.5 + 1 \times 0.25 + \\ &\quad 0 \times 0.125 + 1 \times 0.0625 \\ &= 0.8125 \end{aligned}$$

もう少し計算練習しよう

$$0.11_2 = \boxed{}_{10}$$

$$0.011_2 = \boxed{}_{10}$$

もう少し計算練習しよう

$$0.11_2 = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

$$0.011_2 = \boxed{}_{10}$$

もう少し計算練習しよう

$$\begin{aligned} 0.11_2 &= 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 1 \times 0.5 + 1 \times 0.25 = 0.75_{10} \end{aligned}$$

$$0.011_2 = \boxed{}_{10}$$

もう少し計算練習しよう

$$\begin{aligned}0.11_2 &= 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 1 \times 0.5 + 1 \times 0.25 = 0.75_{10}\end{aligned}$$

$$0.011_2 = 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

もう少し計算練習しよう

$$\begin{aligned}0.11_2 &= 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 1 \times 0.5 + 1 \times 0.25 = 0.75_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}0.011_2 &= 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 0 \times 0.5 + 1 \times 0.25 + 1 \times 0.125 \\ &= 0.375_{10}\end{aligned}$$

脱線しましょう

$$0.11_2 = \boxed{1} \times 2^{-1} + \boxed{1} \times 2^{-2} = 0.75_{10}$$

$$0.011_2 = 0 \times 2^{-1} + \boxed{1} \times 2^{-2} + \boxed{1} \times 2^{-3} \\ = 0.375_{10}$$

18

脱線しましょう

$$0.11_2 = \boxed{1} \times 2^{-1} + \boxed{1} \times 2^{-2} = 0.75_{10}$$

$$0.011_2 = 0 \times 2^{-1} + \boxed{1} \times 2^{-2} + \boxed{1} \times 2^{-3} \\ = 0.375_{10}$$

19

脱線しましょう

$$0.11_2 = 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 0.75_{10}$$

$$0.011_2 = (1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}) \times 2^{-1} = 0.375_{10}$$

逆向きの計算をしよう

$$0.3125_{10} = \boxed{}_2$$

逆向きの計算をしよう

$$\begin{aligned}0.3125_{10} \\ &= 0.25_{10} + 0.0625_{10}\end{aligned}$$

22

逆向きの計算をしよう

$$\begin{aligned}0.3125_{10} \\ &= 0.25_{10} + 0.0625_{10} \\ &= 1.0 \times 2^{-2} + 1.0 \times 2^{-4}\end{aligned}$$

23

逆向きの計算をしよう

$$\begin{aligned}0.3125_{10} &= 0.25_{10} + 0.0625_{10} \\ &= 1.0 \times 2^{-2} + 1.0 \times 2^{-4} \\ &= 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} \\ &= \end{aligned}$$

24

逆向きの計算をしよう

$$\begin{aligned}0.3125_{10} &= 0.25_{10} + 0.0625_{10} \\ &= 1.0 \times 2^{-2} + 1.0 \times 2^{-4} \\ &= 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} \\ &= 0.0101_2\end{aligned}$$

25

うまく組合わせが見つからない？

$$0.3125_{10} = 0.25_{10} + 0.0625_{10}$$

2) 21 ... 1
2) 10 ... 0
2) 5 ... 1
2) 2 ... 0

1

10101₂

0.3125
× 2

0.625
× 2

1.25
× 2

0.5
× 2

1.0

0.0101

26

では練習問題

$$0.375_{10} = \boxed{}_2$$

$$0.78125_{10} = \boxed{}_2$$

$$0.21875_{10} = \boxed{}_2$$

$$0.1_{10} = \boxed{}_2$$

27

では練習問題

$$0.375_{10} = 0.011_2$$

$$0.78125_{10} = 0.11001_2$$

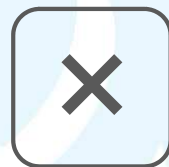
$$0.21875_{10} = 0.00111_2$$

$$0.1_{10} = 0.0(0011)_2$$

カッコ内を繰り返す
循環小数になる

28

固定小数点 2 進数の意味が
分かりましたか？



次へ

29

では2進数の小数の変換の
確認問題です

30

10進に変換して下さい

$$1111.110_2 =$$

$$0.0001011_2 =$$

$$10010.10_2 =$$

$$0.1000011_2 =$$

31

10進に変換してください

$$1111.110_2 = 15.75_{10}$$

$$0.0001011_2 = 0.0859375_{10}$$

$$10010.10_2 = 18.5_{10}$$

$$0.1000011_2 = 0.5234375_{10}$$

32

2進に変換して下さい

$$0.4375_{10} = \quad \quad \quad 2$$

$$0.1015625_{10} = \quad \quad \quad 2$$

$$0.2109375_{10} = \quad \quad \quad 2$$

33

2進に変換して下さい

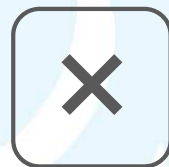
$$0.4375_{10} = 0.01111_2$$

$$0.1015625_{10} = 0.0001101_2$$

$$0.2109375_{10} = 0.0011011_2$$

34

固定小数点2進数が
使えるようになりましたか？



↓
次へ

35