【１】基数とは　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

　　10進数　…私たちが日頃から使用している数は、「０～９の10種類」の数字を使って表す。

これを10進数と呼び、**基数**は10となる。

　　 2進数　…コンピュータ内部では、“電気が流れる・流れない”、“電圧が高い・低い”など、２種類の状態でデータを保持するため、数を表すには「０，１の２種類」の数字を使って表す。

これを2進数と呼び、**基数**は２となる。

　　まずは、10進数の1～16に対応する2進数の数値を覚えよう！！

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基数10 | | 基数2 | | 基数16 | |
| 10進数 | | 2進数 | | 16進数 | |
| 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 |  |

　　16進数　…２進数は桁数が多くなり、人間にとって判別しにくいため、2進数4桁をまとめて１桁で扱える16進数が用いられることが多い。

16進数では「０～９、Ａ～Ｆの16種類」の数字を使い、10進数の16で桁上がりする。

このときの**基数**は16となる。

　　つぎに、10進数１～16に対応する16進数の数値を覚えよう！

【２】10進数から２進数へ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

10進数を２進数に変換する場合、整数部と小数部で方法が異なるので、注意が必要である。

なお、こうした変換過程では、一般にｎ進数を（　　）ｎと表記する。

１．整数部を変換する場合

例　10進数43を２進数に変換する。

（１）(43)10を変換後の基数２で割り、商と余りを求める。

（２）上記1の商を基数２でさらに割り、商と余りを求める。これを商が０になるまで繰り

返す。

（３）除算の余りを計算とは逆の順番に並べる。

43÷2＝21　余り 1

21÷2＝10　余り 1

10÷2＝ 5　余り 0

5÷2＝ 2　余り 1

2÷2＝ 1　余り 0

1÷2＝ 0　余り 1

(43)10＝(101011)２

２．小数部を変換する場合

例　10進数0.8125を２進数に変換する。

（１）(0.8125)10に変換後の基数２を掛ける。

（２）上記1の乗算結果の小数部に基数２をさらに掛ける。これを小数部が０になるまで

繰り返す。

（３）乗算の結果、求められた整数部の値を計算した順番に並べる。

0.8125 ×2＝ 1.625

0.625 ×2＝ 1.25

0.25　 ×2＝ 0.5

0.5 ×2＝ 1.0

(0.8125)10＝(0.1101)2

①（43）１０ ＝（　　　　　　　　）２

②（18）１０ ＝（　　　　　　　　）２

③（84）１０　 ＝（　　　　　　　　）２

④（123）１０ ＝（　　　　　　　　）２

⑤（0.625）１０ ＝（　　　　　　　　）２

⑥（0.125）１０ ＝（　　　　　　　　）２

⑦（0.3125）１０ ＝（　　　　　　　　）２

⑧（0.875）１０ ＝（　　　　　　　　）２

【３】２進数から10進数へ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

２進数を10進数に変換する場合、２進数の各桁に２ｎの重み付けをしていく。

例　(101011.1101)２を10進数に変換する。

１．整数部は下位の桁から順に２の０乗、１乗、２乗…の重み付け（乗算）を行い、

小数部は上位の桁から順に２の－１乗、－２乗…の重み付け（乗算）を行う。

２．重み付けをした結果を加算する。

１ ０５ １５ ０５ １５ １．５ １５ １５ ０５ １

× × × × × × × × × ×

２５ ２４ ２３ ２２ ２１ ２０ ２-1 ２-2 ２-3 ２-4

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

32＋ ０＋ ８＋ ０＋ ２＋ １＋ 0.5＋ 0.25＋０＋0.0625＝43.8125

(101011.1101)２＝(43.8125)10

①（101011）２ ＝（　　　　　）１０

②（10010）２　 ＝（　　　　　）１０

③（1010100）２　 ＝（　　　　　）１０

④（1111011）２　 ＝（　　　　　）１０

⑤（0.101）２　　　 ＝（　　　　　）１０

⑥（0.001）２　　　 ＝（　　　　　）１０

⑦（0.0101）２　　 ＝（　　　　　）１０

⑧（0.111）２　　　 ＝（　　　　　）１０

【４】16進数から２進数へ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

16進数を２進数に変換する場合、16進数１桁を２進数４桁に変換する。

例　(2B.E)16を２進数に変換する。

１．16進数１桁を２進数４桁に置き換える。

２ Ｂ． Ｅ

↓ ↓ ↓

0010 1011． 1110

(2B.E)16＝(101011.111)２

①（2B.E）１６　 ＝（　　　　　　　　　　　　）２

②（AB）１６　　 ＝（　　　　　　　　　　　　）２

③（F3.79）１６ ＝（　　　　　　　　　　　　）２

④（123）１６　 ＝（　　　　　　　　　　　　）２

⑤（0.0BC）１６ ＝（　　　　　　　　　　　　）２

⑥（65.D）１６ ＝（　　　　　　　　　　　　）２

【５】２進数から16進数へ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

16進数を２進数に変換する場合とは逆に、２進数４桁を16進数１桁に変換する。

例　(101011.111)２を16進数に変換する。

１．小数点を基準に、２進数４桁ごとに区切る。ただし、２進数の桁数が４の倍数でないときは、整数部は先頭に、小数部は末尾に０を補って４の倍数桁にする。

２．区切った各桁を１桁の16進数に変換する。

**0**を補う

**00**10 /1011. /111**0**

２ Ｂ. Ｅ

(101011.111)２＝(2B.E)16

①（101011.1110）２　 ＝（　　　　　　　　）１６

②（10101011）２　 ＝（　　　　　　　　）１６

③（11110011.01111001）２ ＝（　　　　　　　　）１６

④（100100011）２　 ＝（　　　　　　　　）１６

⑤（0.000010111100）２　 ＝（　　　　　　　　）１６

⑥（1100101.1101）２ ＝（　　　　　　　　）１６

【６】10進数から16進数へ（10進数→2進数→16進数）　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

①（43）１０　　 ＝（　　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　）１６

②（123）１０　　＝（　　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　）１６

③（84.3125）１０＝（　　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　）１６

④（18.875）１０ ＝（　　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　）１６

【７】16進数から10進数へ（16進数→2進数→10進数）　　　　　　　　　　　…テキストP.（　　　）

①（2B）１６　 ＝（　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　　）１０

②（7B）１６　 ＝（　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　　）１０

③（54.5）１６　 ＝（　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　　）１０

④（12.E）１６ ＝（　　　　　　　　　　）２ ＝（　　　　　　）１０