基数とは

10進数の「数」と「数字」

①「数」として使用する10進数

数はものの順序(何番目)を示す語であり、 個々のものが何個あるかや事が 何回起きるかなど、数える事象を表す。

②「数字」として使用する10進数

数字は数を表現するための記号(文字)である。日本では数字が数を意味する場合がある。

① 10進数は、 1桁の数字を表すために、10個の数字を使用する。

0, 1, 2, ..., 8, 9

② 4、5、6の3個の数字を用いて表現する場合 次の2つでは意味する内容が異なる。

数 456 数字 456

- ③ 数として用いる場合
 - 1桁の数字を10数えると、位取りを1桁上げる方法

- おウント数の合計 456回 となり、
 数は四則演算などの計算の対象として扱われる。

- ④ 数字として用いる場合
 - ◆ 4、5、6という数字を並べた
 数字456の表現は、数456とは異なる意味がある。
 - ❷ 数字は、個体の名称や符号、 命令、コードなどに利用され、対象物を特定する。
 - 単体として用いられたり、 英字などと組み合わせて用いられる。 例えば A456BK
 - 4 四則演算などの計算の対象にはならない。

① 2進数は、 1桁の数字を表すために、次の2個の数字を使用する。

0, 1

② 2進数1101に関してもの 次の2通りの表現があり、意味する内容が異なる。

数 1101 数字 1101

- ③ 数として用いる場合
 - 1桁の数字を2数えると、位取りを1桁上げる方法

- 数 1101は「いちいちぜろいち」と読み、2³の桁は 8回 カウント結果
 2²の桁は 4回 カウント結果
 2 の桁は 0回 カウント結果
 1 の桁は 1回 カウント結果
- ❸カウント数の合計 13回 となり、 数は四則演算などの計算の対象として扱われる。

- ④ 数字として用いる場合
 - 1、1、0、1の4ビットを並べて表した数字1101は 数1101とは異なる意味がある。
 - ② 数字1101はビットパターンを表わす。
 - ❸ 10進数は人間が理解できる数字であり、2進数はコンピュータが理解できる数字である。
 - 4 コンピュータは2進数を1つのパターンとして認識する。

数値の表現



456の意味

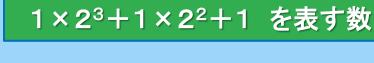


4×10²+5×10+6 の数の表現

4、5、6の3個の数字の並び

2進数

1101の意味



1、1、0、1の4個の数字の並び 非数値以外の文字、記号に使用

① 8進数は 1桁の数字を表すために、次の8個の数字を使用する。

0, 1, ..., 6, 7

- ② 1桁の数字を8数えると、位取りを1桁上げる方法である。
- ③ 数345は、3×8²+4×8+5を意味する値になる。

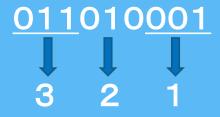
- ④ 8進数を2進数で表現すると、1桁を3ビットで表す。
- ⑤ 8進数の321は2進数では、011010001となる。

(321)8 = (011010001)2

下線部分が8進数の1桁に対応

⑥ 8進数は2進数の3ビットをまとめて表現する方法で、 2進数を理解しやすくするために用いる。

8進数と2進数





9ビットの2進数を

- ① 下位の桁から3 ビットずつに括り、
- ② それぞれの値を8 進数の数値に変換する

① 16進数は 1桁の数字を表示するために、 次の16個の文字を使用する。

> O, 1、…、8、9の10個の数字 A~Fの6個の英文字

② 1桁の数字を16を数えると、 位取りを1桁上げる方法である。

数345は、3×16²+4×16+5を意味する値になる。

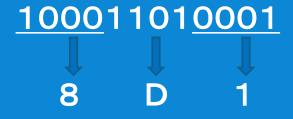
- ③ 16進数を2進数で表現すると、1桁を4ビットで表す。
- ④ 16進数のA86は2進数では、 101010000110となる。

 $(A86)_{16} = (101010000110)_2$

下線部分が16進数の1桁に対応

⑤ 16進数は2進数の4ビットをまとめて表現する方法で、 2進数を理解しやすくするために用いる。

16進数と2進数





12ビットの2進数を

- ① 下位の桁から4ビットずつに括り
- ② それぞれの値を16 進数の数値に変換する