

# 2進数と16進数の計算 informaticsI-017

---

教科書pp.78-79

# 足し算と引き算

---

- ・どのような場合でも、10進数に直してから計算してもよい
- ・2進数での足し算と引き算
  - 2進数の足し算も引き算も、10進数のときと同様に桁をそろえて筆算できる
  - 足し算では一桁ずつ見ると、  
0+0, 0+1, 1+0, 1+1の4パターン  
-4パターンのうち, 1+1のときだけ  
繰り上がり(桁上がり)が起きて,  $1+1=10$ になる

# 足し算と引き算

---

- 引き算では一桁ずつ見ると、  
0-0, 0-1, 1-0, 1-1の4パターン

- 4パターンのうち、

- 0-1のときだけ繰り下がりが起きて、

- 0-1を次の桁から借りて  $10-1=1$  とする

- 16進数の足し算と引き算

- 16進数の足し算と引き算は、2進数に変換してから計算

- もちろん、10進数の時と同様に桁をそろえて筆算しても。

# 足し算と引き算

---

- 16進数の足し算と引き算
  - 16進数の足し算と引き算は、  
2進数に変換してから計算することをおすすめする
  - もちろん、  
10進数の時と同様に桁をそろえて筆算してもよい

# 補数と補数を使った減算

---

- ・コンピュータでは、  
負の数を表現するのに**補数**を使うことが多い
  - 補数とはある自然数に対して、  
足すと1桁増える最も小さな数のこと

# 補数と補数を使った減算

---

- 4桁の10進数なら, 0007の補数は9993, 0053の補数は9946
- 4桁の2進数なら, 0010の補数は1110, 0101の補数は1011
- 4桁の補数は $10000(N) - (\text{任意の数})$ で求められる
- 8桁の補数であれば $100000000(N) - (\text{任意の数})$ で求められる  
-2進数に限っては, 0を含むすべての桁を反転してから, +1だけ

## ・補数を使った減算

- 補数を使うことで, 加算と同じ手法で引き算が可能になる
- 4桁の2進数0010とその補数1110の加算は $0010 + 1110 = 1000$
- 補数を用いて足し算を行い, 元々の下位n桁のみ見れば, それは引

# 補数と補数を使った減算

---

- 4桁の10進数なら, 0007の補数は9993,  
0053の補数は9947, 0397の補数は9603である
- 4桁の2進数なら, 0010の補数は1110,  
0101の補数は1011である
- 4桁の補数は $10000_{(N)} -$  (任意の数)で求められる
- 8桁の補数であれば  
 $100000000_{(N)} -$  (任意の数)で求められる  
-2進数に限っては,  
0を含むすべての桁を反転してから,  
+1だけすると得られる