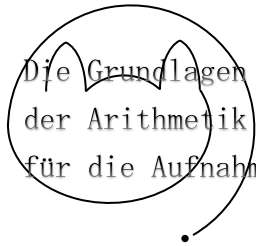


N進法と数字の並び

次の問いに答えなさい。

- (1) 9進法の3けたの整数 abc を, 10進法で表すと cba になりました。 abc を求めなさい。
- (2) 7進法の4けたの整数 $abcd$ を, 8進法で表すと $cdab$ になりました。 $abcd$ を求めなさい。



N進法と数字の並び (1) 5 4 4 (2) 4 1 2 6

(1) a, b, cは8以下の整数です。abcとcbaについて式を立てると、次のようになります。

$$9 \times 9 \times a + 9 \times b + 1 \times c = 10 \times 10 \times c + 10 \times b + a,$$

$80 \times a = 99 \times c + 1 \times b$, この式を満たすのは, $a = 5, c = 4, b = 4$ のときなので, 544です。

(2) a, b, c, dは6以下の整数です。abcdとcdabについて式を立てると、次のようになります。

$$7 \times 7 \times 7 \times a + 7 \times 7 \times b + 7 \times c + 1 \times d = 8 \times 8 \times 8 \times c + 8 \times 8 \times d + 8 \times a + 1 \times b,$$

$$335 \times a + 48 \times b = 505 \times c + 64 \times d$$

ここで, $335 \times a$ と $505 \times c$ は5の倍数なので, その差も5の倍数になります。よって, $48 \times b$ と $64 \times d$ の差も5の倍数にならなければなりません。それは次の場合です。

b	0	0	1	1	2	3	4	5	5	6	6
d	0	5	1	6	2	3	4	0	5	1	6
差	0	315	15	330	30	45	60	240	75	225	90

$335 \times a$ と $505 \times c$ の差が以上のいずれかになるのは,

$$335 \times 4 = 1340 \text{ と } 505 \times 2 = 1010 \text{ の差の, } 1340 - 1010 = 330 \text{ です。}$$

よって, 4126です。