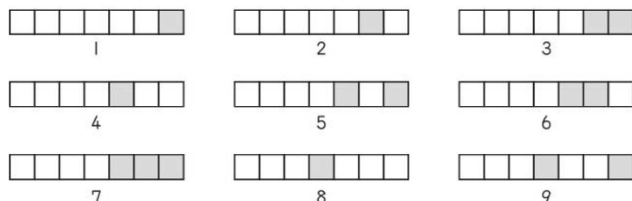


基本問題

1 下の図のようにして、整数を表します。



これについて、次の問いに答えなさい。▶例題1

□(1) 図1が表している数はいくつですか。

(16)

□(2) 図2が表している数はいくつですか。

$$64 + 16 + 4 + 2 = 86$$

(86)

□(3) この図で表すことができる最も大きい数はいくつですか。

$$64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 127 \quad (2^7 - 1 = 128 - 1 = 127)$$

(127)

□(4) 59を表す図を、図3にかきなさい。

図1

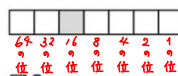


図2

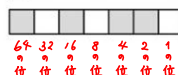
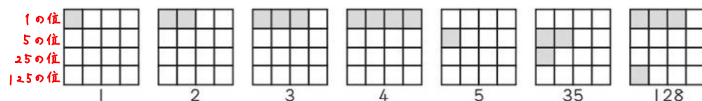


図3



$$\begin{array}{r} 2)59 \\ 2)29 \dots 1 \\ 2)14 \dots 1 \\ 2)7 \dots 0 \\ 2)3 \dots 1 \\ 1 \dots 1 \end{array}$$

2 下の図のようにして、整数を表します。



これについて、次の問いに答えなさい。▶例題1

□(1) 図1が表している数はいくつですか。

$$1 \times 1 + 5 \times 3 + 125 \times 2$$

$$= 1 + 15 + 250$$

$$= 266$$

(266)

□(2) この図で表すことができる最も大きい数はいくつですか。

$$5^4 - 1 = 625 - 1$$

$$= 624$$

(624)

□(3) 514を表す図を、図2にかきなさい。

$$\begin{array}{r} 5)514 \\ 5)102 \dots 4 \\ 5)20 \dots 2 \\ 4 \dots 0 \end{array}$$

図1

1の値
5の値
25の値
125の値

図2



3 次の問いに答えなさい。▶例題1

□(1) 6進法で43と表される数を、10進法で表しなさい。

$$\begin{array}{r} 6 \text{ 1} \\ 0 \text{ 0} \\ \text{値 値} \\ 6 \times 4 + 1 \times 3 \\ = 24 + 3 \\ = 27 \end{array}$$

(27)

□(2) 10進法で32と表される数を、6進法で表しなさい。

$$6 \overline{)32} \dots 2$$

$$52_{\dots}$$

(52)

□(3) 7進法で2036と表される数を、10進法と4進法で表しなさい。

$$\begin{array}{r} 393 \times 2 + 7 \times 3 + 1 \times 6 \\ = 686 + 21 + 6 \\ = 713 \end{array}$$

10進法 (713) 4進法 (23021)

$$\begin{array}{r} 4)713 \\ 4)178 \dots 1 \\ 4)44 \dots 2 \\ 4)11 \dots 0 \\ 2 \dots 3 \end{array}$$

4 {0, 1, 2, 3}の4つの数字を使った整数を、下のように1から小さい順にならべました。

1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 33, 100, 101, 102, ...

これについて、次の問いに答えなさい。▶例題2

□(1) 135番目の整数はいくつですか。

10進法 → 4進法

$$\begin{array}{r} 4)135 \\ 4)33 \dots 1 \\ 4)8 \dots 1 \\ 2 \dots 0 \end{array}$$

(2013)

□(2) 3102は何番目の整数ですか。

10進法 → 4進法

$$\begin{array}{r} 64 \times 3 + 16 \times 1 + 1 \times 2 \\ = 192 + 16 + 2 \\ = 210 \end{array}$$

(210 番目)

5 2つの整数A, Bについて、 $A \nabla B = A \times 3 - B$ と約束します。例えば、

$$5 \nabla 4 = 5 \times 3 - 4 = 15 - 4 = 11$$

です。これについて、次の問いに答えなさい。▶例題3

□(1) $6 \nabla 2$ を計算しなさい。

$$\begin{array}{r} 6 \nabla 2 \\ = 6 \times 3 - 2 \\ = 18 - 2 \\ = 16 \end{array}$$

(16)

□(2) $7 \nabla (8 \nabla 5)$ を計算しなさい。

$$\begin{array}{r} 7 \nabla (8 \nabla 5) \\ = 7 \nabla (8 \times 3 - 5) \\ = 7 \nabla 19 \\ = 7 \times 3 - 19 \\ = 2 \end{array}$$

(2)

□(3) $x \nabla 4 = 23$ のxにあてはまる数を求めなさい。

$$\begin{array}{r} x \times 3 - 4 = 23 \\ x \times 3 = 27 \\ x = 9 \end{array}$$

(9)

$$625 \times 1 + 125 \times 0 + 25 \times 2 + 5 \times 3 + 1 \times 4 = 625 + 50 + 50 + 15 + 4 = 744$$

