

中1数学A 3学期 整数論・座標幾何 宿題解答

§3 N進法の小数と分数

H3.1

(あ)

$$(1) \quad a = 0.11_{(4)} = 1 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{4^2} = \frac{5}{16} = \boxed{0.3125}$$

$$(2) \quad a = 1.01_{(4)} = 1 \times 1 + 0 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{4^2} = \frac{17}{16} = \boxed{1.0625}$$

(い)

$$(3) \quad c = 4 + 2 + \frac{1}{4} + \frac{2}{4^2} + \frac{3}{4^3} = 1 \times 4 + 2 \times 1 + 1 \times \frac{1}{4} + 2 \times \frac{1}{4^2} + 3 \times \frac{1}{4^3} = \boxed{12.123_{(4)}}$$

$$(4) \quad d = \frac{1}{4} + \frac{1}{4^3} + \frac{1}{4^5} = 0 \times 1 + 1 \times \frac{1}{4} + 0 \times \frac{1}{4^2} + 1 \times \frac{1}{4^3} + 0 \times \frac{1}{4^4} + 1 \times \frac{1}{4^5} = \boxed{0.10101_{(4)}}$$

$$(5) \quad e = \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \frac{1}{4^4} + \frac{1}{4^5} + \dots \text{(無限に続く)}$$

$$= 0 \times 1 + 1 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{4^2} + 1 \times \frac{1}{4^3} + 1 \times \frac{1}{4^4} + 1 \times \frac{1}{4^5} + \dots = 0.11111\dots_{(4)} = \boxed{0.\dot{1}_{(4)}}$$

H3.2

$$(1) \quad 123_{(6)} = 1 \times 6^2 + 2 \times 6 + 3 \times 1 = 36 + 12 + 3 = \boxed{51}$$

$$(2) \quad a = \frac{123_{(6)}}{1000_{(6)}} = \frac{51_{(10)}}{6^3_{(10)}} = \frac{17_{(10)}}{2 \times 6^2_{(10)}} = \boxed{\frac{25_{(6)}}{200_{(6)}}}$$

$$(3) \quad b = 0.\dot{1}2\dot{3}_{(6)} = 0.123123\dots_{(6)} \text{ に対して、}$$

$$1000_{(6)} b = 123.123123\dots_{(6)}$$

$$-) \quad b = 0.123123\dots_{(6)}$$

$$\hline 555_{(6)} b = 123_{(6)}$$

$$\therefore b = \boxed{\frac{123_{(6)}}{555_{(6)}}}$$

(注) $123_{(6)} = 51_{(10)}$, $555_{(6)} = 215_{(10)}$ なので、確かに既約です。

(4) 6進法の割り算を筆算で実行します。

(あ) $\frac{1_{(6)}}{13_{(6)}} = 0.04_{(6)}$ なので、2桁

(い) $\frac{1_{(6)}}{4_{(6)}} = 0.13_{(6)}$ なので、2桁

(う) $\frac{1_{(6)}}{11_{(6)}} = 0.050505\cdots_{(6)}$ なので、無限

$$\begin{array}{r} 0.04 \\ 13 \overline{) 1.00} \\ \underline{1\ 00} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.13 \\ 4 \overline{) 1.00} \\ \underline{4} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.0505\cdots \\ 11 \overline{) 1.00} \\ \underline{55} \\ 100 \\ \underline{55} \\ 1 \\ \vdots \end{array}$$

なお、次のように考えることもできます。

(あ) $13_{(6)} = 1 \times 6 + 3 \times 1 = 9 = 3^2$ なので $\frac{1_{(6)}}{13_{(6)}} = \frac{1}{3^2}$ であり、これに $10_{(6)} = 2 \times 3$ を 2 回かけると整数になる (1 回ではならない)。

よって、 $\frac{1_{(6)}}{13_{(6)}}$ を 6 進小数表示に直すと小数点以下 2桁 で表せる小数となる。

(い) $\frac{1_{(6)}}{4_{(6)}} = \frac{1}{2^2}$ には $10_{(6)} = 2 \times 3$ を 2 回かけると整数になる (1 回ではならない)。

よって、 $\frac{1_{(6)}}{4_{(6)}}$ を 6 進小数表示に直すと小数点以下 2桁 で表せる小数となる。

(う) $11_{(6)} = 1 \times 6 + 1 \times 1 = 7$ なので $\frac{1_{(6)}}{11_{(6)}} = \frac{1}{7}$ であり、これに $10_{(6)} = 2 \times 3$ を何回かけても分母の 7 は約分されずに残り、整数にならない。

よって、 $\frac{1_{(6)}}{11_{(6)}}$ を 6 進小数表示に直すと小数点以下 無限 に続く小数となる。

H3.3

(1) A(-2,1) から B(4,5) までは

x 軸方向に $4 - (-2) = 6$

y 軸方向に $5 - 1 = 4$

だけ移動するので、直線 AB の傾きは

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

よって、直線 AB の y 切片を b とおくと、
直線 AB は 1 次関数

$$y = \frac{2}{3}x + b \cdots \cdots \text{①}$$

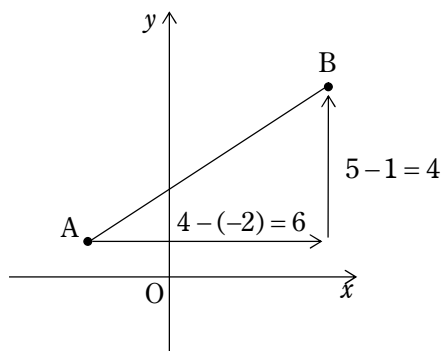
のグラフである。

このグラフは A(-2,1) を通るので、関数①において、

$x = -2$ のとき $y = 1$ となる。よって、

$$1 = \frac{2}{3} \times (-2) + b \quad \therefore b = 1 + \frac{4}{3} = \frac{7}{3}$$

であり、関数の式は $y = \frac{2}{3}x + \frac{7}{3}$



(2) C(-6,2) から D(2,-4) までは

x 軸方向に $2 - (-6) = 8$

y 軸方向に $-4 - 2 = -6$

だけ移動するので、直線 CD の傾きは

$$\frac{-6}{8} = -\frac{3}{4}$$

よって、直線 CD の y 切片を b とおくと、
直線 CD は 1 次関数

$$y = -\frac{3}{4}x + b \cdots \cdots \text{②}$$

のグラフである。

このグラフは C(-6,2) を通るので、関数②において、

$x = -6$ のとき $y = 2$ となる。よって、

$$2 = -\frac{3}{4} \times (-6) + b \quad \therefore b = 2 - \frac{9}{2} = -\frac{5}{2}$$

であり、関数の式は $y = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{2}$

