

# 中1数学B 整数論・座標幾何 テキスト本問解答

## §3 N進法的小数と分数

※ 欠席してしまった場合は、問 3.2, 問 3.4 を自分で確認し、p19 の宿題に取り組んで提出してください。余裕があれば全問解きましょう。

### 問3.1

(1)

$$(i) \quad a = 0.11_{(5)} = 1 \times \frac{1}{5} + 1 \times \frac{1}{5^2} = \frac{6}{25} (= 0.24)$$

$$(ii) \quad b = 1.23_{(5)} = 1 \times 1 + 2 \times \frac{1}{5} + 3 \times \frac{1}{5^2} = \frac{38}{25} (= 1.52)$$

(2)

$$(i) \quad c = 5 + 2 + \frac{1}{5} + \frac{2}{5^2} + \frac{3}{5^3} = 1 \times 5 + 2 \times 1 + 1 \times \frac{1}{5} + 2 \times \frac{1}{5^2} + 3 \times \frac{1}{5^3} = 12.123_{(5)}$$

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

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

$$= 0 \times 1 + 1 \times \frac{1}{5} + 1 \times \frac{1}{5^2} + 1 \times \frac{1}{5^3} + \dots = 0.111\dots_{(5)} = 0.\dot{1}_{(5)}$$

### 問3.2

筆算で割り算を計算します。

$$(1) \quad 101_{(5)} \div 10_{(5)} = 10.1_{(5)}$$

$$(2) \quad 111_{(5)} \div 100_{(5)} = 1.11_{(5)}$$

$$(3) \quad 1_{(5)} \div 4_{(5)} = 0.\dot{1}_{(5)}$$

$$(4) \quad 1_{(5)} \div 11_{(5)} = 0.\dot{0}\dot{4}_{(5)}$$

$$\begin{array}{r} 10.1 \\ 10 \overline{) 101} \\ \underline{10} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{0} \phantom{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1.11 \\ 100 \overline{) 111} \\ \underline{100} \phantom{0} \\ 110 \phantom{0} \\ \underline{100} \phantom{0} \\ 100 \phantom{0} \\ \underline{100} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 0.111\dots \\ 4 \overline{) 1.0} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 10 \phantom{0} \\ \underline{4} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \dots \end{array} \quad \begin{array}{r} 0.0404\dots \\ 11 \overline{) 1.00} \\ \underline{44} \phantom{0} \\ 100 \phantom{0} \\ \underline{44} \phantom{0} \\ 100 \phantom{0} \\ \underline{44} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \dots \end{array}$$

### 問3.3

問 3.2 と同様に筆算をします。6 進法での九九の表（五五の表？）が次のようになることに注意しておくといいでしょう。

| × | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |
|---|---|----|----|----|----|
| 1 | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 2 | 2 | 4  | 10 | 12 | 14 |
| 3 | 3 | 10 | 13 | 20 | 23 |
| 4 | 4 | 12 | 20 | 24 | 32 |
| 5 | 5 | 14 | 23 | 32 | 41 |

$$(1) \frac{1_{(6)}}{10_{(6)}} = \boxed{0.1_{(6)}}$$

$$10 \overline{) 1.0} \\ \underline{10} \\ 0$$

$$2 \overline{) 1.0} \\ \underline{10} \\ 0$$

$$13 \overline{) 1.00} \\ \underline{100} \\ 0$$

$$(2) \frac{1_{(6)}}{2_{(6)}} = \boxed{0.3_{(6)}}$$

$$(3) \frac{1_{(6)}}{13_{(6)}} = \boxed{0.04_{(6)}}$$

$$5 \overline{) 4.0} \\ \underline{32} \\ 40 \\ \underline{32} \\ 40 \\ \underline{32} \\ 4 \dots$$

$$55 \overline{) 1.00} \\ \underline{55} \\ 100 \\ \underline{55} \\ 1 \dots$$

$$(4) \frac{4_{(6)}}{5_{(6)}} = \boxed{0.\dot{4}_{(6)}}$$

$$(5) \frac{1_{(6)}}{55_{(6)}} = \boxed{0.\dot{0}\dot{1}_{(6)}}$$

### 問3.4

(1)  $a = \frac{31_{(6)}}{100_{(6)}}$  (注)  $31_{(6)} = 19_{(10)}$ ,  $100_{(6)} = 36_{(10)}$  なので確かに既約です。

(2)  $b = 0.\dot{2}1_{(6)} = 0.212121\cdots_{(6)}$  に対して、

$$\begin{array}{r} 100_{(6)} b = 21.212121\cdots_{(6)} \\ -) \quad b = 0.212121\cdots_{(6)} \\ \hline 55_{(6)} b = 21_{(6)} \end{array}$$

$\therefore b = \frac{21_{(6)}}{55_{(6)}}$  (注)  $21_{(6)} = 13_{(10)}$ ,  $55_{(6)} = 35_{(10)}$  なので確かに既約です。

(3) (i)  $43_{(6)} = 4 \times 6 + 3 \times 1 = 27 = 3^3$

なので  $\frac{1_{(6)}}{43_{(6)}} = \frac{1}{3^3}$  であり、これに  $10_{(6)} = 2 \times 3$  を 3 回かけると (6 進表示でも)

整数になる (2 回ではならない)。

よって、 $\frac{1_{(6)}}{43_{(6)}}$  を 6 進小数表示に直すと小数点以下 3桁 で表せる小数となる。

(ii)  $24_{(6)} = 2 \times 6 + 4 \times 1 = 16 = 2^4$

なので  $\frac{1_{(6)}}{24_{(6)}} = \frac{1}{2^4}$  であり、これに  $10_{(6)} = 2 \times 3$  を 4 回かけると整数になる

(3 回ではならない)。

よって、 $\frac{1_{(6)}}{24_{(6)}}$  を 6 進小数表示に直すと小数点以下 4桁 で表せる小数となる。

(iii)  $11_{(6)} = 1 \times 6 + 1 \times 1 = 7$

なので  $\frac{2_{(6)}}{11_{(6)}} = \frac{2}{7}$  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、 $\frac{2_{(6)}}{11_{(6)}}$  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。

なお、問 3.3 の要領で筆算すると、以下のようになります。

(i)  $\frac{1_{(6)}}{43_{(6)}} = 0.012_{(6)}$     (ii)  $\frac{1_{(6)}}{24_{(6)}} = 0.0213_{(6)}$     (iii)  $\frac{2_{(6)}}{11_{(6)}} = 0.141414\cdots_{(6)}$

$$\begin{array}{r} 0.012 \\ 43 \overline{) 1.00} \\ \underline{43} \phantom{00} \\ 130 \phantom{0} \\ \underline{130} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.0213 \\ 24 \overline{) 1.00} \\ \underline{52} \phantom{00} \\ 40 \phantom{0} \\ \underline{24} \\ 120 \\ \underline{120} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.1414\cdots \\ 11 \overline{) 2.0} \\ \underline{11} \phantom{00} \\ 50 \phantom{0} \\ \underline{44} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{11} \\ 50 \phantom{0} \\ \underline{44} \\ 2 \phantom{0} \\ \vdots \end{array}$$