中1数学A　整数論・座標幾何　テキスト本問解答
§2　ローマ記数法と位取記数法

※　欠席してしまった場合は、問 2.3 ～ 問 2.6 を自分で確認し、p17 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2.1

(i)　I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X,
XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX,
XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX

(ii)　1954, 1990

(iii)　MMVII, MMLXX, MMDCC

問2.2

(i)　$\mathrm{DLV} + \mathrm{CXI} = \boxed{\mathrm{DCLXVI}}$

(ii)　$\mathrm{DC} + \mathrm{XC} = \boxed{\mathrm{DCXC}}$

足し算なら（たとえば 1 円、5 円、10 円、50 円、100 円、500 円硬貨と 1000 円札で数えていると思うなどして）ローマ記数法のまま考えても何とかなりますが、繰り下がりのある引き算は難しくなりますし、掛け算については絶望的です。

(iii)　$\mathrm{D} - \mathrm{CII} = 500 - 102 = 398 = \boxed{\mathrm{CCCXCVIII}}$

問2.3

(i)　$102_{(4)} = 1 \times 4^2 + 0 \times 4 + 2 \times 1 = 16 + 0 + 2 = \boxed{18}$

(ii)　$102_{(3)} = 1 \times 3^2 + 0 \times 3 + 2 \times 1 = 9 + 0 + 2 = \boxed{11}$

(iii)　$111111_{(2)} = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2 + 1 \times 1 = 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = \boxed{63}$

※　$111111_{(2)} + 1_{(2)} = 1000000_{(2)} = 2^6 = 64$ に注目してもよいでしょう。

問2.4

(i) $10 = 2\times4+2 = 2\times4+2\times1$ なので、$10_{(10)} = \boxed{22_{(4)}}$

(ii) $100 = 1\times64+\underline{36} = 1\times64+\underline{2\times16+4} = 1\times4^3+2\times4^2+1\times4+0\times1$ なので

$$100_{(10)} = \boxed{1210_{(4)}}$$

(iii) $75 = 1\times64+\underline{11} = 1\times64+\underline{2\times4+3} = 1\times4^3+0\times4^2+2\times4+3\times1$ なので

$$75_{(10)} = \boxed{1023_{(4)}}$$

問2.5

(i) $11_{(4)}+12_{(4)} = \boxed{23_{(4)}}$

(ii) $11_{(4)}+13_{(4)} = \boxed{30_{(4)}}$

(iii) $12_{(4)}-3_{(4)} = \boxed{3_{(4)}}$

(iv) $3_{(4)}-12_{(4)} = -(12_{(4)}-3_{(4)}) = \boxed{-3_{(4)}}$

問2.6

(i) 筆算で計算すれば、右のようになるので

$$1203_{(4)}\times2_{(4)} = \boxed{3012_{(4)}}$$

$$\begin{array}{r} 1203 \\ \times)\quad 2 \\ \hline 3012 \end{array}$$

×	1	2	3
1	1	2	3
2	2	10	12
3	3	12	21

(ii) これも筆算で計算すると

$$132_{(4)}\times102_{(4)} = \boxed{20130_{(4)}}$$

$$\begin{array}{r} 132 \\ \times)\ 102 \\ \hline 330 \\ 132 \\ \hline 20130 \end{array}$$

(iii) これは繰り上がりがないので簡単です。

$$3333_{(4)}\times10001_{(4)} = \boxed{33333333_{(4)}}$$

(iv) 筆算で計算することもできますが、次のように工夫する方がよいでしょう。

$$\begin{aligned} 3333_{(4)}\times3333_{(4)} &= 3333_{(4)}\times(10000_{(4)}-1_{(4)}) \\ &= 33330000_{(4)}-3333_{(4)} \\ &= 33330000_{(4)}-10000_{(4)}+1_{(4)} \\ &= \boxed{33320001_{(4)}} \end{aligned}$$