§15　n 進法

１．2 進法で表された数 $1101011_{(2)}$を 10 進法で表すと[　　]である。

（2016 立教大）

２．5 進法で表された 2 つの数 $123_{(5)}$と $24_{(5)}$の積を 5 進法で表すと[　　] $_{(5)}$となる。

(2017　札幌医大)

３．ある自然数 n を 2 進法で表すと $10100_{(2)}$になる。このとき、n の 2 倍を 4 進法で表せ。

（2019　昭和大）

４．7 進法で $114_{(7)}$と表された数を 3 進法で表せ。

（2020　広島市大）

５．7 進法で表された数 $1515_{(7)}$を 10 進法で表すと[アイウ]であり、10 進法で表された数 1515 を 7 進法で表すと[エオカキ] $_{(7)}$である.

（2016　青山学院大）

６．3 進法で表された数 $12021_{(3)}$を n 進法で表すと $262_{(n)}$となった。このときの n の値を求めよ。

（2021 北海学園大）

７．正の整数を 8 進法で表し，次のように左から小さい順に並べる。

$1_{(8)}, 2_{(8)}, 3_{(8)}, \cdots, 7_{(8)}, 10_{(8)}, 11_{(8)}, \cdots, 17_{(8)}, 20_{(8)}, 21^{(8)}, \cdots$

(1) 700 番目の数は[　　] $_{(8)}$である。

(2) 8 進法で表すと 4 桁になる最小の数を 2 進法で表すと[　　]桁であり、8 進法で表すと 4 桁になる最大の数を 2 進法で表すと[　　]桁である。

（2019　京都産業大）

８．(1) 6 桁の 2 進法表記の数の中で、$101010_{(2)}$のように 1 が 3 つ使われる数は[ア]個ある。なお、数の表記では先頭の 0 は省略するため、$001101_{(2)}$は 6 桁の数ではなく 4 桁の数 $1101_{(2)}$である。

(2) 10 桁の 2 進法表記の数の中で 1 が 4 つ使われる数をすべて合計すると[イ]である。

(3) 1000 以下の正の整数のうち、2 進法で表記すると 1 が 4 つ使われる数は[ウ]個ある。

（2019 慶応義塾大）

９．7 進法で表すと 3 けたとなる正の整数がある。これを 11 進法で表すと、やはり 3 けたで、数字の順序がもととちょうど反対になる。このような整数を 10 進法で表せ。

（1968 神戸大）

10. 4 進法で表された 3 桁の数がある。この数の 3 桁目の数字を a, 2 桁目の数字を b, 1 桁目の数字を c とする。3 桁のこの数を 10 進法の数として読むと、元の数の 5 倍の大きさとなる。始めの数を求めよ。

（1991 龍谷大）

11. 次の[　　]を埋めよ。

(1) $1234_{(5)}$と $2341_{(5)}$を 10 進法で表すと、それぞれ[ア]と[イ]である。$1234_{(5)}+2341_{(5)}$を 5 進法で表すと[ウ]である。

(2) 10 進法で表された 123^{2018} の一の位の数字は[エ]である。さらに、123^{2018} を 5 進法で表すとき、一の位の数字は[オ]である。

(3) 10 進法で表されたある自然数は、7 進法では 2 桁の $ab_{(7)}$となり、また、5 進法では 2 桁の $ba_{(5)}$となる。この自然数は[カ]である。

（2018 関西大）

12. 以下の問いに答えよ。

(1) n を自然数とする。2^n を 7 で割った余りを求めよ。

(2) 自然数 m は、2 進法で 101 が 6 回連続する表示 $101101101101101101_{(2)}$をもつとする。m を 7 で割った余りを求めよ。

（2018 九州大）

13. n を 4 以上の自然数とする。数 $2, 12, 1331$ がすべて n 進法で表記されているとして

$$2^{12}=1331$$

が成り立っている。このとき n はいくつか。十進法で答えよ。

（2016 京都大）

解答

１．107

２．4112

３．$220_{(4)}$

４．$2020_{(3)}$

５．ア 6　イ 0　ウ 0　エ 4　オ 2　カ 6　キ 3

６．$n=7$

７．(1) 1274　(2) 10 , 12

８．ア 10　イ 57316　ウ 210

９．247 または 190

10.　$120_{(4)}$

11.　ア 194　イ 346　ウ 4130　エ 9　オ 4　カ 17

12.　(1) $n=3k-2 \rightarrow 2$, $n=3k-1 \rightarrow 4$, $n=3k \rightarrow 1$　(2) 2

13.　$n=7$