

今日のテーマ 復習

今日は復習と、定理や補題などの証明の残っていた部分を行う。そのあと、次のことについても言及しよう。

例題 4.1. 200511011 を 9 で割った余りを求めよ。

(解答) 整数 n の $\mathbb{Z}/9\mathbb{Z}$ におけるクラス (剰余類) を \bar{n} と書くことにする。一般に、 $\overline{10} = \bar{1}$ であることに注意すると、

$$\overline{10^k} = \bar{1} \quad (k \in \mathbb{Z}_{>0})$$

という等式が成り立つことがわかる。これを用いると、

$$\begin{aligned} \overline{200511011} &= \overline{2 \times 10^8 + 0 \times 10^7 + 0 \times 10^6 + 5 \times 10^5} \\ &\quad + \overline{1 \times 10^4 + 1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1} \\ &= \bar{2} \times \overline{10^8} + \bar{0} \times \overline{10^7} + \bar{0} \times \overline{10^6} + \bar{5} \times \overline{10^5} \\ &\quad + \bar{1} \times \overline{10^4} + \bar{1} \times \overline{10^3} + \bar{0} \times \overline{10^2} + \bar{1} \times \overline{10^1} + \bar{1} \\ &= \bar{2} + \bar{0} + \bar{0} + \bar{5} + \bar{1} + \bar{1} + \bar{0} + \bar{1} + \bar{1} \\ &= \overline{2 + 0 + 0 + 5 + 1 + 1 + 0 + 1 + 1} \\ &= \overline{11} = \overline{1 \times 10 + 1} = \overline{1 + 1} = \bar{2} \end{aligned}$$

を得る。

(答え) 2

(注意) 九去算は計算機のない時代に、計算の確かめの目的で使われた。現在でも、占い (バカラ占い) 等で名残を見かけることがある。

レポート問題

つぎのうち一問を選択して解きなさい。(期限: 次の講義の終了時まで。)

- (I) $3141592654 \times 2718281828$ を 9 で割ったあまりを求めなさい。
- (II) (講義で追加する (かも?))