

# 2023 年度京都大学線形代数学（演義）A

## 第 1 回問題と宿題 \*

中安淳

2023 年 4 月 14 日

### 問題 1

次の式の値を計算せよ。

- (1)  $3 + 5$ .
- (2)  $12345 + 6789$ .
- (3)  $13 - 9$ .
- (4)  $3 - 5$ .
- (5)  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 - 4 - 3 - 2 - 1$ .
- (6)  $3 \times 5$ .
- (7)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ .
- (8)  $\frac{2 \times 4 \times 6}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6}$ .
- (9)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1)(\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)$ .
- (10)  $(i + 1)^2$ .

### 問題 2

ツルとカメが合わせて 8 匹いて脚の数が合計して 26 本である時、ツルとカメはそれぞれ何匹いるか答えよ。ただし、1 匹のツルの脚の数は 2 本で、1 匹のカメの脚の数は 4 本である。

### 問題 3

命題  $P$  と  $Q$  に対して、命題  $\text{not}(P \Rightarrow Q)$  と命題  $P \text{ and } (\text{not} Q)$  は同値であることを真理値表を用いて示せ。

### 問題 4

次の集合を計算せよ。

- (1)  $\{x \in \mathbb{R} \mid x^3 = 2\}$ .
- (2)  $\{x \in \mathbb{C} \mid x^3 = 2\}$ .
- (3)  $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^3 = 2\}$ .

### 宿題 5

「任意の複素数  $z, w$  に対して、 $z^2 + w^2 = 0$  ならば  $z = w = 0$ 」という命題は正しいか正しくないか理由をつけて答えよ。

### 宿題 6

$X$  は 0 以上 100 以下の実数を、 $Y$  は 0 以上 30 以下の実数をそれぞれ動くとして次の問いに答えよ。

- (1) 次の二つの集合を  $XY$  平面に図示せよ。

$$\text{講} = \{(X, Y) \mid \frac{7}{10}X + Y \leq X\},$$

$$\text{演} = \{(X, Y) \mid \frac{7}{10}X + Y \geq X\}.$$

- (2) 次の集合を  $XY$  平面に図示せよ。

$$\text{合} = \{(X, Y) \mid \max\{\frac{7}{10}X + Y, X\} \geq 60\}.$$

ただし、実数  $a, b$  に対して  $\max\{a, b\}$  で  $a$  と  $b$  の大きい方を表す。