

学籍番号：

氏名：

評価：

問題 1

次の集合を簡単な形にせよ。

- (1) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 7x + 10 = 0\}$.
- (2) $\{x \in \mathbb{R} \mid \sin x = 0\} \cap \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 7x + 10 < 0\}$.
- (3) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^3 + x^2 + x + 1 = 0\} \cap \{x \in \mathbb{R} \mid \sin x \geq 0\}$.

ただし、円周率 π は $3 < \pi < 4$ を満たすことを認めてよい。

学籍番号：

氏名：

評価：

問題 2

- (1) 「すべてのカラスは黒い」という命題の否定として最も適切なものを選べ。
- (i) すべてのカラスが白い。
 - (ii) 白いカラスがいる。
 - (iii) すべてのカラスが黒くない。
 - (iv) 黒くないカラスがいる。
- (2) 実数 x, y に対して「 $x^2 + y^2 = 0$ ならば $x = y = 0$ 」という命題を考える。この命題の対偶と真偽を答えよ。

学籍番号：

氏名：

評価：

宿題 3

集合 A, B, C に対して、

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

が成り立つことを示せ（図で説明するのではなく、式と文章で証明を書くのが望ましい）。

学籍番号：

氏名：

評価：

宿題 4

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ を関数とする。この時、「ある $L \geq 0$ が存在して、任意の $x, y \in \mathbb{R}$ に対して、 $|f(x) - f(y)| \leq L|x - y|$ が成り立つ」という命題の否定を答えよ。