

# 数学入門 A 第一回小テスト

2014年5月19日 第3時限施行 担当 水野 将司

注意事項: ノート・辞書・参考書・教科書・コピー・電卓の使用を禁ず。  
全問について答えよ。「答えのみでよい」と書かれていない問題については、証明をつけること。

## 問題 1.

次の各問いに答えよ。なお、答えのみでよい。

- (1) 集合  $A, B$  に対して,  $A \subset B$  であることの定義を答えよ。
- (2) 集合  $A, B$  に対して,  $A \not\subset B$  であることを論理記号を用いて書け。
- (3) 集合  $\{3$  で割ると  $1$  余る整数  $\}$  を  $\in$  を使って厳密に書け。
- (4) 集合  $A, B$  に対して,  $x \in A \cap B$  であることは, 何と同値であるかを  $\in$  を用いて書け。
- (5)  $A := \{1, \{2, 3\}\}$ ,  $B := \{2, 3, 4\}$  とする。
  - (a)  $A \times B$  の元の個数を求めよ。
  - (b)  $A \setminus B$  を求めよ。
- (6)  $\mathbb{N}$  の部分集合  $A, B$  で  $A \subset B$  も  $B \subset A$  も成り立たないような例を作れ。
- (7) 集合  $A, B, C$  について,  $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$  が成り立つことをベン図を用いて説明せよ。なお,  $(A \cap B) \cup C$  と  $(A \cup C) \cap (B \cup C)$  に黒以外の色をつけること。
- (8) 集合  $A, B$  に対して,  $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$  が成り立つことをベン図を用いて説明せよ。
- (9) 集合  $A, B, C$  に対して  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$  が成り立つことを, 図を用いて説明せよ。特に  $A \times B$  と  $A \times C$  がどこかを明示すること。

## 問題 2.

$X := \{2^n : n \in \mathbb{N}\}$ ,  $Y := \{8^n : n \in \mathbb{N}\}$  とするとき,  $Y \subset X$  を示せ。

## 問題 3.

集合  $A, B, C$  に対して,  $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$  を示せ。

## 問題 4.

集合  $A, B$  に対して,  $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$  が成り立つことを示せ。

学生番号

名前

点数

---

# 数学入門 A 第一回小テスト

2015年5月19日 第4時限施行 担当 水野 将司

注意事項: ノート・辞書・参考書・教科書・コピー・電卓の使用を禁ず。  
全問について答えよ。「答えのみでよい」と書かれていない問題については、証明をつけること。

## 問題 1.

次の各問いに答えよ。なお、答えのみでよい。

- (1) 集合  $A, B$  に対して,  $A \subset B$  であることの定義を答えよ。
- (2) 集合  $A, B$  に対して,  $A \not\subset B$  であることを論理記号を用いて書け。
- (3) 集合  $\{5 \text{ で割ると } 2 \text{ 余る整数}\}$  を  $\in$  を使って厳密に書け。
- (4) 集合  $A, B$  に対して,  $x \in A \cup B$  であることは, 何と同値であるかを  $\in$  を用いて書け。
- (5)  $A := \{1, 2, \{3, 4\}\}$ ,  $B := \{2, 3\}$  とする。
  - (a)  $A \setminus B$  を求めよ。
  - (b)  $A \cap B$  の元の個数を求めよ。
- (6)  $\mathbb{N}$  の部分集合  $A, B$  で  $A \subset B$  も  $B \subset A$  も成り立たないような例を作れ。
- (7) 集合  $A, B, C$  について,  $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$  が成り立つことをベン図を書くことによって説明せよ。なお,  $(A \cup B) \cap C$  と  $(A \cap C) \cup (B \cap C)$  に黒以外の色をつけること。
- (8) 集合  $A, B$  に対して,  $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$  が成り立つことをベン図を用いて説明せよ。
- (9) 集合  $A, B, C$  に対して  $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$  が成り立つことを, 図を用いて説明せよ。とくに,  $A \times B$  と  $A \times C$  がどこかを明示すること。

## 問題 2.

$X := \{3^n : n \in \mathbb{N}\}$ ,  $Y := \{9^n : n \in \mathbb{N}\}$  とするとき,  $Y \subset X$  を示せ。

## 問題 3.

集合  $A, B, C$  に対して,  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$  を示せ。

## 問題 4.

集合  $A, B$  に対して,  $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$  が成り立つことを示せ。

学生番号

名前

点数

---