

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
