

学籍番号										氏名	
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--

学籍番号と氏名は丁寧に記載すること

## 「離散数学・オートマトン」確認テスト

2021/10/5

問1 二つの集合

$$X = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ 以下の素数}\} \quad (1)$$

$$Y = \{x \mid x \text{ は } 15 \text{ 以下の } 5 \text{ の倍数である自然数}\} \quad (2)$$

に対して、以下の集合を求め、要素を列挙することで答えなさい。なお、自然数には、0 を含まないこととします。

1.  $X \cup Y$
2.  $X \cap Y$
3.  $X \setminus Y$

解答例 初めに  $X$  と  $Y$  のそれぞれの要素を列挙しておく。

$$X = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$$

$$Y = \{5, 10, 15\}$$

1.  $X \cup Y = \{2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 15\}$
2.  $X \cap Y = \{5\}$
3.  $X \setminus Y = \{2, 3, 7, 11, 13\}$

$X \setminus Y$  では、 $X$  に含まれる要素のうちから  $Y$  の要素であるものを取り除いたものであることに注意する。

$$X \setminus Y = \{z \mid z \in X \wedge z \notin Y\}$$

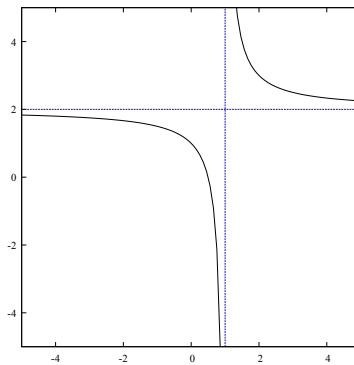
問2 次の関数を考える。

$$f(x) = \frac{2x-1}{x-1} \quad (3)$$

1. 関数  $f(x)$  の定義域を示しなさい。
2. 関数  $f(x)$  の逆関数  $f^{-1}(y)$  を示しなさい。

**解答例**

1. 分母が 0 にならないために、定義域は  $D = (-\infty, 1) \cup (1, \infty)$  となる。関数のグラフを示す。



2. 逆関数は  $y = (2x - 1) / (x - 1)$  を  $x$  について解き、以下のように得る。

$$f^{-1}(y) = \frac{y-1}{y-2}$$

