第2回答え

1. (1) $\{0, 1, 4\}$

(2) $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

2. $A = \{2, 5\}$, $B = \{2, 5\}$

$\therefore A = B$

※ $A \supset B$ も $A \subset B$ も成り立つので、✗にはできない。

3. P, S

4. $\{p, q, s\}$, $\{p, q, r\}$, $\{q, r, s\}$, $\{p, r, s\}$

$\{p, q\}$, $\{p, r\}$, $\{p, s\}$, $\{q, r\}$, $\{q, s\}$, $\{r, s\}$

$\{p\}$, $\{q\}$, $\{r\}$, $\{s\}$, ϕ, $\{p, q, r, s\}$

5. (1) $A \cap B = \{2, 3\}$

(2) $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 10\}$

(3) $\overline{A} = \{4, 6, 8, 9, 10\}$

(4) $\overline{B} = \{1, 4, 5, 6, 7, 9\}$

(5) $A \cap \overline{B} = \{1, 5, 7\}$

5. (6) $A \cup \overline{B} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$

(7) $\overline{A} \cup \overline{B} = \{1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

(8) $\overline{A \cap B} = \{1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

6. (2) 偽の命題

(3) 真の命題

7. (1) 真

(2) 偽

8. 偽，反例：$n=2$

9. (1) $\{x \mid 2 \leq x < 5$ を満たす実数$x\}$

(2) $\{x \mid -8 < x \leq 7$ を満たす実数$x\}$

10. (1) $a < 5$

(2) $a < -2,\ 1 \leq a$

11. (1) $x \neq 3$ または $y \neq 5$

(2) $x \leq 4$ かつ $y < 4$

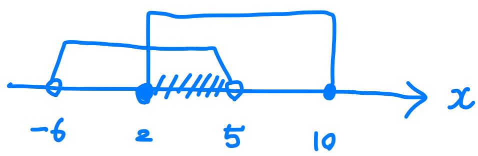
7. (2)

$|x-1| < 3$

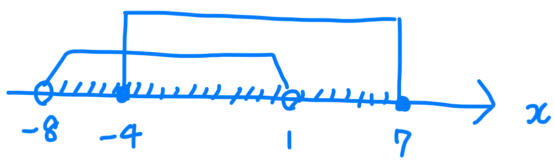
$-3 < x-1 < 3$

$-2 < x < 2$

9. (1)



9. (2)



12. (1) ア：2

(2) イ：7

(3) ウ：6

13. (1) 必要十分条件

(2) 必要条件

(2) 十分条件

14. (1) と (4)，

(5) と (7)，

(6) と (8)．

15. (1) 逆：$(x-2)(x-3)=0 \Rightarrow x=2$，偽

対偶：$(x-2)(x-3)\neq 0 \Rightarrow x\neq 2$，真

(2) 逆：$x\neq 2 \Rightarrow (x-2)(x-3)\neq 0$，偽

対偶：$x=2 \Rightarrow (x-2)(x-3)$，真

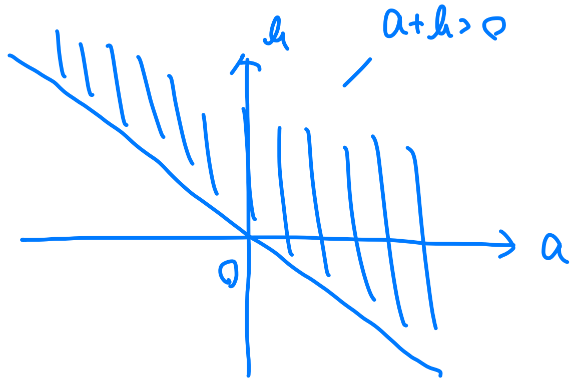
(3) 逆：「$x=2$ または $x=3$」

$\Rightarrow (x-2)(x-3)=0$，真

対偶：「$x\neq 2$ かつ $x\neq 3$」

$\Rightarrow (x-2)(x-3)\neq 0$，真

14. (7)



$ab>0 \Leftrightarrow \begin{cases} a>0 \\ b>0 \end{cases}$ または $\begin{cases} a<0 \\ b<0 \end{cases}$

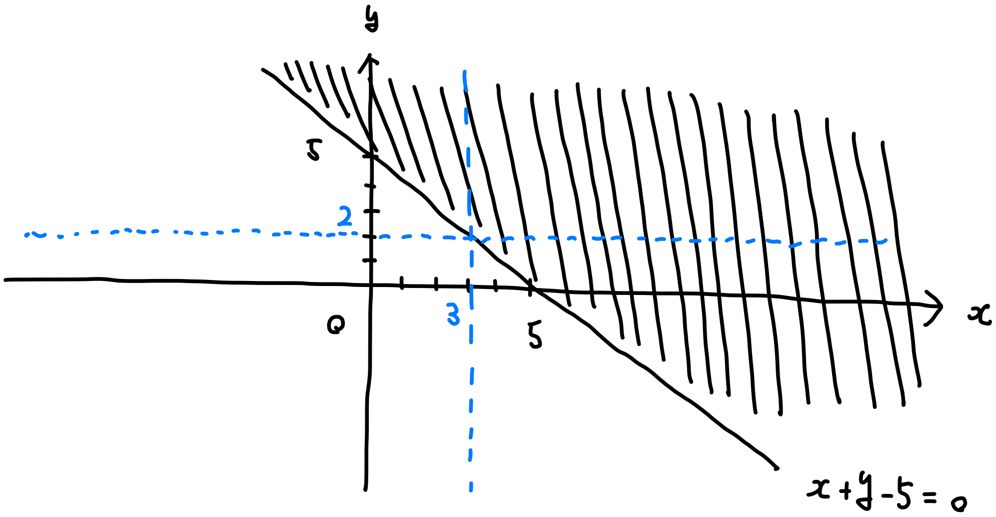
∴ (7) $\Leftrightarrow$ $a>0$ かつ $b>0$

14. (8)

上を参考に，

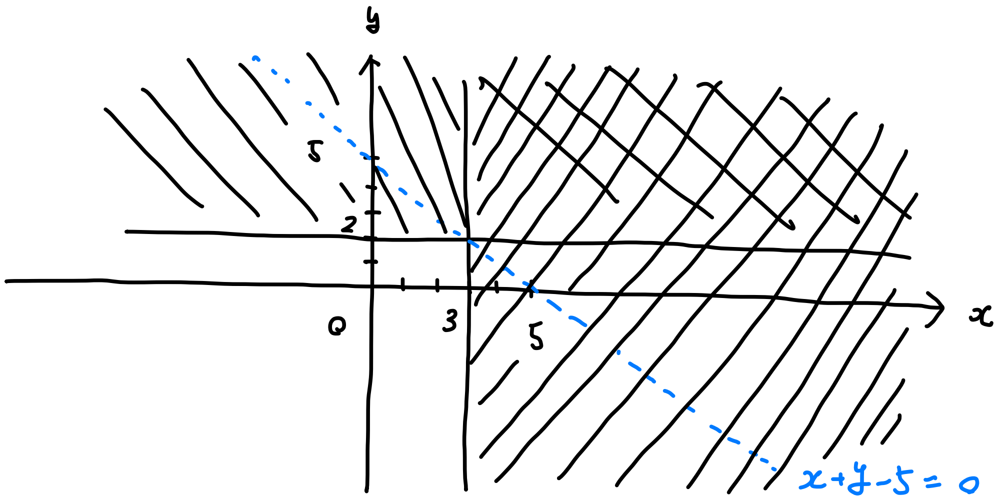
(8) $\Leftrightarrow$ $a<0$ かつ $b<0$

Ⅱ6. (1) $x+y>5$ を満たす実数の組 (x,y) は下図の斜線部分。



（境界を除く）

$x>3$ または $y>2$ を 〃



（境界を除く）

以上から、

$x+y>5 \Rightarrow$「$x>3$ または $y>2$」 ▨

II 6. (2) 命題

$$y=1 \Rightarrow y^2=y$$

は明らかに真。

よって,

$$y^2 \neq y \Rightarrow y \neq 1 \quad \blacksquare$$

II 7. 実数全体の集合を $\mathbb{R}$, 有理数全体の集合を $\mathbb{Q}$ と書く。

$\mathbb{R}$ は $\mathbb{Q}$ の全体集合であるため、無理数全体の集合は

$\overline{\mathbb{Q}}$ で表す。

(1) $1+\sqrt{3} \in \mathbb{Q}$ - (*)

とすると,

$$a \in \mathbb{Q}, \quad 1+\sqrt{3}=a$$

であるが, $\sqrt{3} \in \overline{\mathbb{Q}}$ であることにムジュン:

$$1-a \in \mathbb{Q}, \sqrt{3} \in \overline{\mathbb{Q}}, \quad 1-a=\sqrt{3}.$$

よって 仮定(*)が偽で

$$1+\sqrt{3} \in \overline{\mathbb{Q}} \quad \blacksquare$$

17. (2) 整数 a, 0でない整数 b をもちいて,

$$\frac{a}{b} \in \mathbb{Q}$$

であるが, $\sqrt{3} \notin \mathbb{Q}$ すなわち $\sqrt{3} \in \overline{\mathbb{Q}}$ なので

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \in \overline{\mathbb{Q}}$$

$\blacksquare$