

問 1

 $a$  を定数とする。以下の不等式を解け。

(1)  $3x - 5 \leq 11(x + 3)$

(2)  $a(x + 1) = 2x + a^3$

(1)  $3x - 5 \leq 11x + 33$

$$-38 \leq 8x \quad x \geq -\frac{9}{4}$$

(2)  $(a - 2)x = a^3 - a$

・  $a = 2$  のとき

左辺 = 0 右辺 = 6 となり解なし

・  $a \neq 2$  のとき

$$x = \frac{a^3 - a}{a - 2}$$

問 2

以下の連立不等式を解け。

$$\begin{cases} 6(x - 1) \geq 2x - 5 \\ 2 + 3x \leq 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6(x - 1) \geq 2x - 5 \\ 2 + 3x \leq 5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq \frac{1}{4} \\ x \leq 1 \end{cases}$$

$$\frac{1}{4} \leq x \leq 1$$

問 3

次の不等式を解け。

(1)  $|x - 3| < 3x$

(2)  $|3x - 1| + |2x - 3| < 3$

(1) (i)  $x \geq 3$  のとき

$$x - 3 < 3x \quad x > -\frac{3}{2}$$

条件とあわせて  $x \geq 3$ (ii)  $x < 3$  のとき

$$-x + 3 < 3x \quad x > \frac{3}{4}$$

条件とあわせて  $\frac{3}{4} < x < 3$

2つの場合を合わせて  $x > \frac{3}{4}$

(2) (i)  $x \geq \frac{3}{2}$  のとき

$$3x - 1 \geq 0, 2x - 3 \geq 0 \text{ なのて}$$

$$(3x - 1) + (2x - 3) < 3, x < \frac{7}{5}$$

条件とあわせて 解なし

(ii)  $\frac{1}{3} \leq x < \frac{3}{2}$  のとき

$$3x - 1 \geq 0, 2x - 3 < 0 \text{ なのて}$$

$$(3x - 1) - (2x - 3) < 3$$

$$x < 1, \text{条件とあわせて } \frac{1}{3} \leq x < 1$$

(i), (ii), (iii) あわせて  $\frac{1}{5} < x < 1$

(iii)  $x < \frac{1}{3}$  のとき

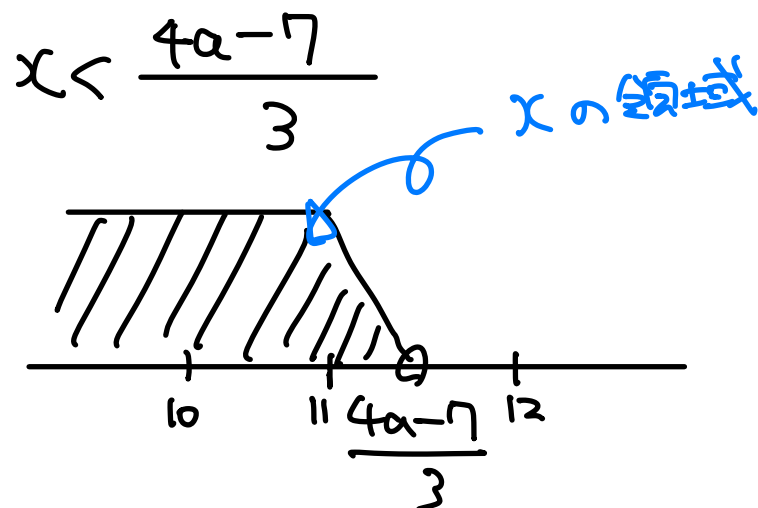
$$-(3x - 1) - (2x - 3) < 3$$

$$x > \frac{1}{5}, \text{条件とあわせて } \frac{1}{5} < x < \frac{1}{3}$$

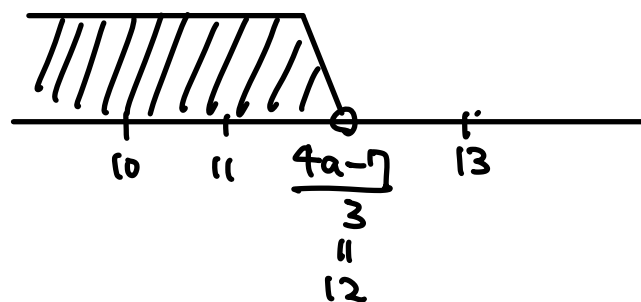
## No.03

問 4

$3x - a < 3a - 7$  を満たす  $x$  の最大の整数値が 11 のとき、定数  $a$  の範囲を求めよ。



上以下の図のときも最大の整数は 11



$$11 < \frac{4a-7}{3} \leq 12$$

$$10 < a \leq \frac{43}{4}$$

問 5

次の方程式をとけ。

(1)  $|3x - 2| = 5x$

(2)  $|2x - 1| + |x - 2| = x$

(3)  $||x - 5| - 3| = 3$

(1) (i)  $x \geq \frac{2}{3}$  のとき

$$3x - 2 = 5x \quad x = -1$$

条件に適さず解なし。

(ii)  $x < \frac{2}{3}$  のとき

$$-3x + 2 = 5x \quad x = \frac{1}{4}$$

条件に適す。  $x = \frac{1}{4}$  #

(2)

(i)  $x \geq 2$  のとき,  $(2x-1), (x-2) \geq 0$

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

条件に適さな。

(ii)  $\frac{1}{2} \leq x < 2$  のとき  $(2x-1) \geq 0,$

$$(x-2) < 0$$

$$(2x-1) - (x-2) = x \quad 1 = 0 \quad \text{解なし}$$

(iii)  $x < \frac{1}{2}$  のとき

$$-(2x-1) - (x-2) = x$$

$$-4x = -1$$

$$x = \frac{1}{4}$$

条件に適す

$$x = \frac{1}{4} \quad \#$$

問 6

$x + y + z = \sqrt{2}$ ,  $xy + yz + zx = \sqrt{3}$ ,  $xyz = 1$  のとき、以下の値を求めよ。

(1)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$

(2)  $x^2 + y^2 + z^2$

(3)  $x^3 + y^3 + z^3$

$$(1) \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{xy + yz + zx}{xyz}$$

$$= \sqrt{3}$$

$$(2) x^2 + y^2 + z^2 = (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + zx)$$

$$= \sqrt{2}^2 - 2\sqrt{3} = 2 - 2\sqrt{3}$$

$$(3) x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz + (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$$

$$= 3 + \sqrt{2}(2 - 2\sqrt{3} - \sqrt{3})$$

$$= 3 + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{6}$$

(3)(i)  $x \geq 5$  のとき

$$|x - 8| = 3 \quad x = 5, 11$$

条件に 0

(ii)  $x < 5$  のとき

$$|-x + 2| = 3 \quad x = -1$$

条件に 0

$$x = -1, 5, 11, 11$$