

問 1	(1)	$2, \sqrt{25}$ (=5)	(2)	$-5, 2, 0, \sqrt{25}$ =5	(3)	$-5, 2, \frac{1}{8}, 0, \frac{1}{3}, \sqrt{25}$ (=5)
	(4)	$-\sqrt{3}, \pi$	(5)	$\frac{1}{8}$	(6)	$\frac{1}{3}$

問 2	(1)	$ 10  = 10$	(2)	$ -0.1  = 0.1$	(3)	$\left \frac{1}{2}-1\right  = \left -\frac{1}{2}\right  = \frac{1}{2}$
	(4)	$\pi = 3.1415\dots$ より、 $3-\pi = -0.1415\dots < 0$ よって $\underbrace{ 3-\pi }_{真} = -(3-\pi) = \pi-3$	(5)	$\left \frac{7}{4}-2\right  + \left 2-\frac{7}{4}\right  = \left \frac{7-8}{4}\right  + \left \frac{8-7}{4}\right  = \left \frac{-1}{4}\right  + \left \frac{1}{4}\right  = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$		

問 3	(1)	$\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$	(2)	$\sqrt{300} = \sqrt{3 \times 10 \times 10} = \sqrt{3 \times 10^2} = 10\sqrt{3}$
	(3)	$\sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{27} = \sqrt{3 \times 2^2} + \sqrt{3} - \sqrt{3 \times 3^2}$ $= 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 3\sqrt{3} = 0$	(4)	$\sqrt{5}\sqrt{10} = \sqrt{5 \times 10} = \sqrt{50} = \sqrt{2 \times 5^2} = 5\sqrt{2}$
	(5)	$\sqrt{54} \div \sqrt{2} = \sqrt{54 \div 2} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$	(6)	$\sqrt{2}(\sqrt{8}-2) = \sqrt{2} \times \sqrt{8} - \sqrt{2} \times 2$ $= \sqrt{16} - 2\sqrt{2} = \sqrt{4^2} - 2\sqrt{2} = 4 - 2\sqrt{2}$
	(7)	$(\sqrt{6}-\sqrt{3})^2 = (\sqrt{6})^2 - 2\sqrt{6}\sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 = 6 - 2\sqrt{18} + 3$ $= 6 + 3 - 2\sqrt{2 \times 3^2} = 9 - 2 \times 3\sqrt{2} = 9 - 6\sqrt{2}$	(8)	$(3+\sqrt{2})(3-\sqrt{2}) = 3^2 - (\sqrt{2})^2 = 9 - 2 = 7$

問 4	(1)	$\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	(2)	$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6}}{3} = \sqrt{6}$
	(3)	$\frac{2}{\sqrt{5}+1} = \frac{2(\sqrt{5}-1)}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)} = \frac{2\sqrt{5}-2}{(\sqrt{5})^2-1^2} = \frac{2\sqrt{5}-2}{5-1}$ $= \frac{2\sqrt{5}-2}{4} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$	(4)	$\frac{\sqrt{8}-\sqrt{2}}{\sqrt{8}+\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \frac{1}{3}$

問 5	(1)	$2x+7=5$ 移項 $2x=5-7$	(2)	$10x+2=13-x$ 移項 $10x+x=13-2$	(3)	$\frac{x-3}{2}+1=2x-5$ $\times 2$ $x-3+2=4x-10$
		$2x=-2$ $\div 2$ $x=-1$		$11x=11$ $\div 11$ $x=1$		$x-1=4x-10$ 移項 $x-4x=-10+1$
						$-3x=-9$ $\div (-3)$ $x=3$

問 6	$x$ g の水を加えるとする。食塩の量は 50 g、また食塩水の量は $50+x$ (g) になるので、		
	$\frac{\text{食塩(g)}}{\text{食塩水(g)}} \times 100 = \text{食塩水の濃度(%)}$	$\frac{50}{x+50} \times 100 = 20$	$-20x = 1000 - 5000$
		$50 \times 100 = 20(x+50)$ $\times (x+50)$	$-20x = -4000$
		$5000 = 20x + 1000$	$x = 200$
			<b>答</b> 200 g

問7	$3x-1 \geq 5$ $3x \geq 5+1$ $3x \geq 6$ $x \geq 2$	$-2x-7 < 8+x$ $-2x-x < 8+7$ $-3x < 15$ $x > -5$ <p style="text-align: center;">逆転</p>	$\frac{x}{5}-2 > \frac{x-1}{3}-3$ $3x-30 > 5x-5-45$ $3x-5x > -50+30$ $-2x > -20$ $x < 10$ <p style="text-align: center;">逆転</p>
----	--	---	---

問8	$3x+2 \geq x-2$ $3x-x \geq -2-2$ $2x \geq -4$ $x \geq -2$	$7x-6 < 4x+3$ $7x-4x < 3+6$ $3x < 9$ $x < 3$
	<p style="text-align: center;">共通範囲</p> <p style="text-align: center;">答 <math>-2 \leq x &lt; 3</math></p>	$2(2x+3) \geq 7+x$ $4x+6 \geq 7+x$ $4x-x \geq 7-6$ $3x \geq 1$ $x \geq \frac{1}{3}$
		$\frac{-x+5}{2} < 3$ $-x+5 < 6$ $-x < 6-5$ $-x < 1$ $x > -1$
		<p style="text-align: center;">共通範囲</p> <p style="text-align: center;">答 <math>\frac{1}{3} \leq x</math></p>

濃度が20%の食塩水を  $x$  g 加えるとす。  $x$  g 加えた後の食塩水の濃度は、  $\frac{25+0.2x}{500+x} \times 100$  となる(図1)。

図1

食塩の量  $500 \times \frac{5}{100} = 25$  (g)      $x \times \frac{20}{100} = 0.2x$  (g)

食塩水の量 500 g      $x$  g

総量

食塩  $25+0.2x$  (g)

食塩水  $500+x$  (g)

この濃度が10%以上になればよい。よって不等式は、

$$\frac{25+0.2x}{500+x} \times 100 \geq 10$$

両辺に  $\downarrow$  (500+x) を掛ける

$$(25+0.2x) \times 100 \geq 10 \times (500+x)$$

$$2500+20x \geq 5000+10x$$

$$20x-10x \geq 5000-2500$$

$$10x \geq 2500$$

$$x \geq 250$$

答 250 g 以上

### Challenge 問題

(1)	<p>解法の流れ</p> <p>絶対値は、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math> a  = a \dots a \geq 0</math> の時</li> <li>• <math> a  = -a \dots a &lt; 0</math> の時</li> </ul> <p>の2つの場合を考える。</p>	<p>① <math>2x-1 \geq 0</math> のとき、</p> <p style="text-align: center;"><math>\downarrow</math> <math>x</math> について解くと</p> <p>つまり <math>x \geq \frac{1}{2}</math> のとき</p> <p><math> 2x-1  = 2x-1</math> となる。</p> <p>よって、<math> 2x-1  = 5-x</math></p> $\Leftrightarrow 2x-1 = 5-x$ $2x+x = 5+1$ $3x = 6$ $x = 2$ <p style="text-align: center;">○.KI</p>	<p>② <math>2x-1 &lt; 0</math> のとき、</p> <p style="text-align: center;"><math>\downarrow</math> <math>x</math> について解くと</p> <p>つまり <math>x &lt; \frac{1}{2}</math> のとき</p> <p><math> 2x-1  = -(2x-1) = -2x+1</math> となる。</p> <p>よって、<math> 2x-1  = 5-x</math></p> $\Leftrightarrow -2x+1 = 5-x$ $-2x+x = 5-1$ $-x = 4$ $x = -4$ <p style="text-align: center;">○.KI</p>
		<p>①②より、</p> <p style="font-size: 1.2em;">答 <math>x = 2, -4</math></p>	

(2)	<p>解法の流れ</p> <p>(1) と同様に考える。</p> <p>① <math>x-7 \geq 0</math> のとき、</p> <p style="text-align: center;"><math>\downarrow</math> <math>x</math> について解くと</p> <p>つまり <math>x \geq 7</math> のとき</p> <p><math> x-7  = x-7</math> となる。</p> <p>よって、<math> x-7  &lt; 5</math></p> $\Leftrightarrow x-7 < 5$ $x < 5+7$ $x < 12$	<p>② <math>x-7 &lt; 0</math> のとき、</p> <p style="text-align: center;"><math>\downarrow</math> <math>x</math> について解くと</p> <p>つまり <math>x &lt; 7</math> のとき</p> <p><math> x-7  = -(x-7) = -x+7</math> となる。</p> <p>よって、<math> x-7  &lt; 5 \Leftrightarrow -x+7 &lt; 5</math></p> $-x < 5-7$ $-x < -2$ $x > 2$
		<p>(別解) <math>b &gt; 0</math> の時、</p> $ a  < b$ $\Leftrightarrow -b < a < b$ <p>の関係式が成り立つ。</p> <p>よって、</p> $-5 < x-7 < 5$ $-5+7 < x-7+7 < 5+7$ $\Leftrightarrow 2 < x < 12$ <p style="text-align: right;">答 <math>2 &lt; x &lt; 12</math></p>