

宿題プリント 解答 (1学期-4)

1. (1) $x^2 + 11x - 42 = 0$
 $(x+14)(x-3) = 0 \quad \therefore x = -14, 3$
- (2) $-x^2 + 10x - 24 = 0$
 $x^2 - 10x + 24 = 0$
 $(x-4)(x-6) = 0 \quad \therefore x = 4, 6$
- (3) $2x^2 - 7x = 0$
 $x(2x-7) = 0 \quad \therefore x = 0, \frac{7}{2}$
- (4) $3x^2 - 48 = 0$
 $3(x^2 - 16) = 0$
 $3(x+4)(x-4) = 0 \quad \therefore x = \pm 4$
- (5) $x^2 - 6x + 7 = 0$
 解の公式より、
 $x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 7}}{2 \times 1} \quad \therefore x = 3 \pm \sqrt{2}$
- (6) $2x^2 - 10x + 9 = 0$
 解の公式より、
 $x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 9}}{2 \times 2}$
 $\therefore x = \frac{5 \pm \sqrt{7}}{2}$
- (7) $3x^2 + 11x - 20 = 0$
 $(x+5)(3x-4) = 0 \quad \therefore x = -5, \frac{4}{3}$
- (8) $(7x-4)^2 - 4(2x-7)^2 = 0$
 $(7x-4)^2 - \{2(2x-7)\}^2 = 0$
 $\{(7x-4) + 2(2x-7)\} \times \{(7x-4) - 2(2x-7)\} = 0$
 $(11x-18)(3x+10) = 0 \quad \therefore x = \frac{18}{11}, -\frac{10}{3}$
2. (1) $\sqrt{7}(\sqrt{21} - 2\sqrt{14}) - \sqrt{6}(\sqrt{32} - \sqrt{48})$
 $= \sqrt{7}(\sqrt{21} - 2\sqrt{14}) - \sqrt{6}(4\sqrt{2} - 4\sqrt{3})$
 $= 7\sqrt{3} - 14\sqrt{2} - 8\sqrt{3} + 12\sqrt{2}$
 $= -2\sqrt{2} - \sqrt{3}$
- (2) $(5\sqrt{3} - 2\sqrt{2})^2 - (7\sqrt{2} - 2\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 2\sqrt{3})$

$$= \{(5\sqrt{3})^2 - 2 \times 5\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} + (2\sqrt{2})^2\} - \{(7\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{3})^2\}$$

$$= (75 - 20\sqrt{6} + 8) - (98 - 12)$$

$$= 83 - 20\sqrt{6} - 86 = -3 - 20\sqrt{6}$$

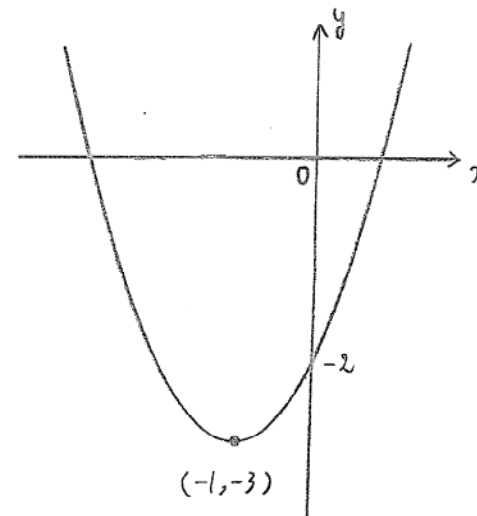
(3) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{5}} - \frac{9}{\sqrt{10}} - \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{5}} - \frac{9}{\sqrt{10}} - \frac{\sqrt{45}}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{3\sqrt{2}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} - \frac{9\sqrt{10}}{\sqrt{10}\sqrt{10}} - \frac{3\sqrt{5}\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}}$
 $= \frac{3\sqrt{10}}{5} - \frac{9\sqrt{10}}{10} - \frac{3\sqrt{10}}{2}$
 $= \frac{6\sqrt{10} - 9\sqrt{10} - 15\sqrt{10}}{10} = \frac{-18\sqrt{10}}{10}$
 $= -\frac{9\sqrt{10}}{5}$

(4) $\frac{3}{\sqrt{7}-2} - \frac{2}{\sqrt{7}+3}$
 $= \frac{3(\sqrt{7}+2)}{(\sqrt{7}-2)(\sqrt{7}+2)} - \frac{2(\sqrt{7}-3)}{(\sqrt{7}+3)(\sqrt{7}-3)}$
 $= \frac{3(\sqrt{7}+2)}{7-4} - \frac{2(\sqrt{7}-3)}{7-9}$
 $= \sqrt{7}+2 + \sqrt{7}-3 = 2\sqrt{7}-1$

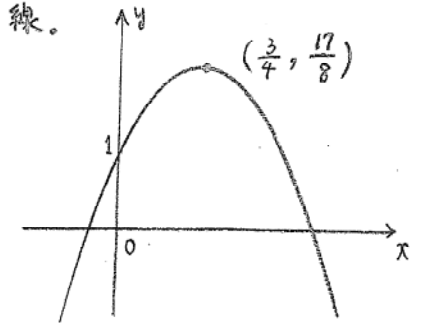
3. 長方形の一辺 (例えば縦) の長さが x cm なので、もう一辺 (例えば横) の長さは $\frac{20-2x}{2} = 10-x$ (cm)
- これより、この長方形の面積は $x(10-x)$ (cm²)
- 従って、これが 20 cm² となるような x は、
 $x(10-x) = 20$
 $-x^2 + 10x - 20 = 0$
 $x^2 - 10x + 20 = 0 \quad \therefore x = 5 \pm \sqrt{5}$
 (いずれも $x > 0$, $10-x > 0$ を満たす)

4. (1) $\triangle ABC$ を考えて、
 $BC = \frac{1}{\sqrt{3}} AB = \frac{1}{\sqrt{3}} \times 3 = \sqrt{3}$
- (2) $\triangle ABC$ を考えて、
 $AC = 2BC = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
 よって、
 $CQ = AC - AQ = 2\sqrt{3} - 3$
- (3) $\triangle CQP$ において、
 $\angle ACB = 60^\circ$ ($\triangle ABC$ の内角を考えて)
 $\angle CQP = 90^\circ$ ($PQ \perp AC$ より)
 である。従って、この三角形を考えて
 $CP = 2CQ = 2(2\sqrt{3} - 3) = 4\sqrt{3} - 6$
 なので、
 $PB = BC - CP = \sqrt{3} - (4\sqrt{3} - 6)$
 $= \sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 6 = 6 - 3\sqrt{3}$

5. (1) $y = (x+1)^2 - 1^2 - 2 = (x+1)^2 - 3$ より、
 頂点が $(-1, -3)$ である下に凸な放物線。



- (2) $y = -2(x^2 - \frac{3}{2}x) + 1$
 $= -2\left\{(x - \frac{3}{4})^2 - (\frac{3}{4})^2\right\} + 1$
 $= -2(x - \frac{3}{4})^2 + \frac{9}{8} + 1$ より、
 頂点が $(\frac{3}{4}, \frac{17}{8})$ である上に凸な放物線。



6. (1) 頂点が $(-2, 1)$ なので、
 $y = a(x+2)^2 + 1$ とおける。
 点 $(1, -5)$ を通るので、
 $-5 = a \times 3^2 + 1 \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$
 以上より、 $y = -\frac{2}{3}(x+2)^2 + 1$
- (2) x 切片が $-2, 3$ なので、
 $y = a(x+2)(x-3)$ とおける。
 y 切片が -3 なので、 $x=0, y=-3$ を代入して
 $-3 = a \times 2 \times (-3) \quad \therefore a = \frac{1}{2}$
 以上より、 $y = \frac{1}{2}(x+2)(x-3)$