

$$61. (1) (x+3)(x-7) \\ = x^2 - 4x - 21$$

※乗法公式
 $(x+a)(x+b) \\ = x^2 + (a+b)x + ab$ を用いる。

$$(2) x^2 - 3x - 10 \\ = (x-5)(x+2)$$

※かけて-10 たして-3になる
 2数の組は -5 と +2

$$(3) (a-3b)^2 - a(a-6b) \\ = a^2 - 6ab + 9b^2 - a^2 + 6ab \\ = 9b^2$$

※展開して同類項を整理する

$$(4) \sqrt{12} + 7\sqrt{3} \\ = 2\sqrt{3} + 7\sqrt{3} \\ = 9\sqrt{3}$$

※ $12 = 2^2 \times 3$ より $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$$(5) \sqrt{18} - \sqrt{10} \times \sqrt{5} \\ = \sqrt{18} - \sqrt{50} \\ = 3\sqrt{2} - 5\sqrt{2} \\ = -2\sqrt{2}$$

※ $18 = 2 \times 3^2$ より $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
 $50 = 2 \times 5^2$ より $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

$$62. (1) (x+6)^2 \\ = x^2 + 12x + 36$$

※乗法公式
 $(x+a)^2 \\ = x^2 + 2ax + a^2$ を用いる

$$(2) 90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

※ $2/90$ 素因数分解の結果は

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ 5 \end{array}$$
 累乗を使ってあらわす。

$$(3) x^2 - 25 \\ = (x+5)(x-5)$$

※ $x^2 - a^2$
 $= (x+a)(x-a)$ を用いる

$$(4) \sqrt{8} \times \sqrt{6} - \sqrt{27} \\ = \sqrt{48} - \sqrt{27} \\ = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} \\ = \sqrt{3}$$

※ $48 = 2^4 \times 3$ より $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
 $27 = 3^3$ より $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$

62. (5) $x=2+\sqrt{3}$ の時 x^2-4x の値

$$x=2+\sqrt{3}$$

$$x-2=\sqrt{3} \quad \leftarrow 2 \text{ を移項}$$

$$(x-2)^2=\sqrt{3}^2$$

$$x^2-4x+4=3 \quad \leftarrow \text{両辺を2乗}$$

$$x^2-4x=3-4 \quad \leftarrow 4 \text{ を移項}$$

$$x^2-4x=-1$$

<別解> 直接代入する

$$(2+\sqrt{3})^2-4(2+\sqrt{3})$$

$$=4+4\sqrt{3}+3-8-4\sqrt{3}$$

$$=-1$$

63. (1) $(3+x)(3-x)$

$$=9-x^2$$

* 乗法公式

$$(a+b)(a-b)$$

$$=a^2-b^2 \text{ を利用}$$

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

$$=x^2-4xy+4y^2+4xy-2y^2$$

$$=x^2+2y^2$$

* 展開して同類項を整理する

(3) x^2-x-20

$$=(x-5)(x+4)$$

* かけて -20、たして -1 になる組み合わせは

$$-5 \text{ と } +4$$

(4) $2 \leq \sqrt{n} \leq 2\sqrt{3}$

$$2^2 \leq n \leq (2\sqrt{3})^2 \quad \leftarrow 2 \text{ 乗して考え}$$

$$4 \leq n \leq 12 \quad \text{より}$$

条件を満たすのは 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

A 9個(5) $x=\sqrt{2}$, $y=\sqrt{3}$ のとき $(x+y)^2-2xy$ の値

$$(x+y)^2-2xy$$

$$=x^2+2xy+y^2-2xy$$

$$=x^2+y^2 \quad \leftarrow \text{この式に } x=\sqrt{2}, y=\sqrt{3} \text{ を代入}$$

$$\text{与式} = \sqrt{2}^2 + \sqrt{3}^2$$

$$=2+3$$

$$=5$$

* 代入するときは計算して簡単にしてから代入

64. (1) $(\sqrt{3}+1)^2$

$$=(\sqrt{3})^2+2 \times \sqrt{3} \times 1 + 1^2$$

$$=3+2\sqrt{3}+1$$

$$=4+2\sqrt{3}$$

* 乗法公式

$$(a+b)^2$$

$$=a^2+2ab+b^2 \text{ を利用}$$

(2) $x^2+5x-14$

$$=(x+7)(x-2)$$

* かけて -14、たして +5 になる2数の組は

$$+7 \text{ と } -2$$

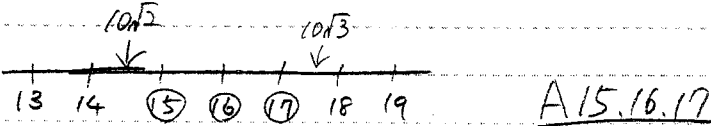
64. (3) $\sqrt{32} - \sqrt{2}$ ※ $32 = 2^5$ より $\sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2} - \sqrt{2}$
 $= 3\sqrt{2}$

(4) $ax^2 - 10ax + 24a$ ※ かけ24 たして -10になる2数の組は -6 と -4
 $= a(x^2 - 10x + 24)$
 $= a(x-6)(x-4)$ ← ()内を因数分解

(5) $(x-2y)^2 + 4xy$
 $= x^2 - 4xy + 4y^2 + 4xy$
 $= x^2 + 4y^2$

65. (1) $3x^2y + 6xy^2$ ※ 共通因数 $3xy$ をくく
 $= 3xy(x+2y)$

(2) $10\sqrt{2} = \sqrt{200}$ $\sqrt{196} < \sqrt{200} < \sqrt{225}$ より
 $14 < \sqrt{200} < 15$
 $10\sqrt{3} = \sqrt{300}$ $\sqrt{289} < \sqrt{300} < \sqrt{324}$ より
 $17 < \sqrt{300} < 18$



(3) $\sqrt{20} + 3\sqrt{5}$ ※ $20 = 2^2 \times 5$ より $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
 $= 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$
 $= 5\sqrt{5}$

(4) $(x+y)^2 - 2y(x-y)$
 $= x^2 + 2xy + y^2 - 2xy + 2y^2$
 $= x^2 + 3y^2$

(5) $x = \sqrt{3} + 1$ のとき $x^2 - 2x + 1$ の値 〈別解〉直接代入
 $x = \sqrt{3} + 1$ $\rightarrow +1$ を移項 $(\sqrt{3}+1)^2 - 2(\sqrt{3}+1) + 1$
 $x - 1 = \sqrt{3}$ \rightarrow $= 3 + 2\sqrt{3} + 1 - 2\sqrt{3} - 2 + 1$
 $(x-1)^2 = \sqrt{3}^2$ \rightarrow 両辺を2乗 $= 3$
 $x^2 - 2x + 1 = 3$

A 3

66. (1) $(x+2)(x-2)$
 $=x^2-4$

* 乗法公式
 $(a+b)(a-b)$
 $=a^2-b^2$ を用いる

(2) $3\sqrt{6} \div \sqrt{2} - \sqrt{12}$
 $= \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \sqrt{12}$
 $= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$
 $= \sqrt{3}$

* $12 = 2^2 \times 3$ より $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$
 $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{6}{2}} = \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{2}(2-\sqrt{5}) - \sqrt{8}$
 $= 2\sqrt{2} - \sqrt{10} - 2\sqrt{2}$
 $= -\sqrt{10}$

* $8 = 2^3$ より $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
 $\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$

(4) $x^2+4x-12=0$
 $(x+6)(x-2)=0$
 $x = -6, 2$

* 左辺を因数分解して解く

(5) 小さい数を x 、大きい数を $x+4$ とする

$\frac{x(x+4)}{2}$ の積 $= \frac{(x+x+4) \times 5 - 4}{2}$ の数の和の5倍より4小さい
 $x^2+4x = 10x+20-4$
 $x^2-6x-16 = 0$
 $(x-8)(x+2) = 0$
 $x = 8, -2$
 x は自然数だから
 $x = 8$

A 小さい数 8、大きい数 12

67. (1) x^2-36
 $= (x+6)(x-6)$

* a^2-b^2
 $= (a+b)(a-b)$ を用いる

(2) $x=\sqrt{5}+1, y=\sqrt{5}-1$ のとき x^2+xy の値

x^2+xy
 $= x(x+y)$ ← 共通因数 x でくくります

(3) $(2x-3y)^2 - 2x(x-6y)$
 $= 4x^2 - 12xy + 9y^2 - 2x^2 + 12xy$
 $= 2x^2 + 9y^2$

* $(2x-3y)^2$
 $= (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3y + (3y)^2$
 $= 4x^2 - 12xy + 9y^2$

67. (4) $x^2 + 4x = 21$]
 $x^2 + 4x - 21 = 0$ ← 移項
 $(x+7)(x-3) = 0$ ← 因数分解
 $x = 3, -7$

<別解> $x^2 + 4x = 21$] 両辺に
 $x^2 + 4x + 4 = 21 + 4$ ← 4を加える
 $(x+2)^2 = 25$
 $x+2 = \pm 5$
 $x = -2 \pm 5$
 $= -7, 3$

(5) $\frac{1}{3}x(4-x) = -\frac{1}{2}x^2 - 2$
 $2x(4-x) = -3x^2 - 12$

68. (1) $(2x+1)(2x-1)$
 $= 4x^2 - 1$

* $(a+b)(a-b)$
 $= a^2 - b^2$ を利用

(2) $x^2 - 11x + 24$
 $= (x-3)(x-8)$

* かけ724, たして-11になる2数の組は
 -3 と -8

(3) $\sqrt{48} = \sqrt{6} \times \sqrt{2}$
 $= \sqrt{48} - \sqrt{12}$
 $= 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$
 $= 2\sqrt{3}$

* $48 = 2^4 \times 3$ より $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
 $12 = 2^2 \times 3$ より $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

(4) $x^2 - 12x + 35 = 0$]
 $(x-7)(x-5) = 0$ ← 左辺を因数分解
 $x = 7, 5$

(5) $3x^2 + 1 = -5x$
 $3x^2 + 5x + 1 = 0$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3}$
 $x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$

* 解の公式
 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ を利用
この場合、 $a=3, b=5, c=1$ を代入する

69. (1) $(x+5)^2$
 $= x^2 + 10x + 25$

* $(x+a)^2$
 $= x^2 + 2ax + a^2$ を利用する

(2) $\sqrt{18} = 2\sqrt{2}$
 $= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$
 $= \sqrt{2}$

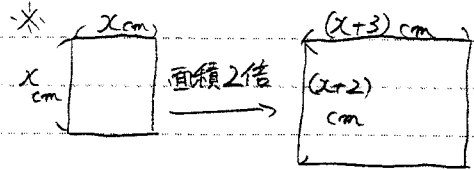
* $18 = 2 \times 3^2$ より $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

(3) $x^2 + x - 6 = 0$]
 $(x+3)(x-2) = 0$ ← 左辺を因数分解
 $x = -3, 2$

69. (4) $x^2 - 4x = 0$ \rightarrow 左辺を因数分解
 $x(x-4) = 0 \rightarrow x$ でくくると
 $x = 0, 4$

* $x(x-1) = 0$ の形は
 $\rightarrow x=0$ と $x=1$ になる

(5) もとの正方形の1辺の長さを x とおく
 $2x^2 = (x+2)(x+3)$
 $2x^2 = x^2 + 5x + 6$
 $x^2 - 5x - 6 = 0$
 $(x+1)(x-6) = 0$
 $x = -1, 6$
 x は正だから $x = 6$ A 6cm



70. (1) $(x-4)^2$
 $= x^2 - 8x + 16$

* $(x-a)^2$
 $= x - 2ax + a^2$ を利用する

(2) $\sqrt{18} + \sqrt{2}$
 $= 3\sqrt{2} + \sqrt{2}$
 $= 4\sqrt{2}$

* $18 = 2 \times 3^2$ より $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$

(3) $x^2 + 2x - 8 = 0$ \rightarrow
 $(x+4)(x-2) = 0$ \leftarrow 左辺を因数分解する
 $x = -4, 2$

(4) ① $x^2 - x + p = 0$ に $x = -3$ を代入
 $(-3)^2 - (-3) + p = 0$
 $9 + 3 + p = 0$
 $p = -12$

② $p = -12$ を代入
 $x^2 - x - 12 = 0$
 $(x-4)(x+3) = 0$
 $x = 4, -3$ A ①の解は $x = 4$

(5) $3a^2 = (3a)^2 - 216$
 a を2乗して3倍 3 倍してから2乗 216 大きい
 $3a^2 = 9a^2 - 216$
 $6a^2 = 216$
 $a^2 = 36$
 $a = \pm 6$
 $a > 0$ より $a = 6$