1章 多項式

1 式の展開

確認問題 1 P.8

(1) $4x^2+8xy$	(2) $-10a^2+6ab$
(3) $-9a^2+6ab$	(4) $-14x^2+21x$
(5) $2x^2-4xy+6x$	(6) $6a^2+3ab-9a$
(7) $3a^2-a$	(8) $6a^2+15ab$

【解説】

(1) $4x(x+2y)=4x\times x+4x\times 2y$
$=4x^2+8xy$

(2) $(5a-3b)\times(-2a)=5a\times(-2a)-3b\times(-2a)$
$=-10a^2+6ab$

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

(4) $7x(-2x+3)=7x\times(-2x)+7x\times 3$
$=-14x^2+21x$

(5) $2x(x-2y+3)=2x\times x-2x\times 2y+2x\times 3$
$=2x^2-4xy+6x$

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

(7) $\frac{1}{3}a(9a-3)=\frac{1}{3}a\times 9a-\frac{1}{3}a\times 3$
$=3a^2-a$

(8) $\frac{3}{2}a(4a+10b)=\frac{3}{2}a\times 4a+\frac{3}{2}a\times 10b$
$=6a^2+15ab$

確認問題 2 P.8

(1) $5x^2-2x$	(2) $3x^2-3x$
(3) $6a^2+a$	(4) $\frac{1}{4}x^2-2xy$

【解説】

(1) $x(3x+4)+2x(x-3)=3x^2+4x+2x^2-6x$
$=5x^2-2x$

(2) $2x(x-5)+x(x+7)=2x^2-10x+x^2+7x$
$=3x^2-3x$

(3) $\frac{2}{3}a(6a-3)+a(2a+3)=4a^2-2a+2a^2+3a$
$=6a^2+a$

(4) $x(x+4y)-\frac{3}{4}x(x+8y)=x^2+4xy-\frac{3}{4}x^2-6xy$
$=\frac{1}{4}x^2-2xy$

確認問題 3 P.9

(1) $x+2y$	(2) $3a-2b$
(3) $-xy+3$	(4) $a+2b$
(5) $ab-2b^2-3$	(6) $2a-2b$
(7) $3ab-9b^2$	(8) $12y-4$

【解説】

(1) $(2x^2+4xy)\div 2x=(2x^2+4xy)\times\frac{1}{2x}$
$=x+2y$

(2) $(9ab-6b^2)\div 3b=(9ab-6b^2)\times\frac{1}{3b}$
$=3a-2b$

(3) $(4x^2y-12x)\div(-4x)=(4x^2y-12x)\times\left(-\frac{1}{4x}\right)$
$=-xy+3$

(4) $(5a^2b+10ab^2)\div 5ab=(5a^2b+10ab^2)\times\frac{1}{5ab}$
$=a+2b$

(5) $(a^2b-2ab^2-3a)\div a=(a^2b-2ab^2-3a)\times\frac{1}{a}$
$=ab-2b^2-3$

(6) $(a^2-ab)\div\frac{1}{2}a=(a^2-ab)\times\frac{2}{a}$
$=2a-2b$

(7) $(2a^2b-6ab^2)\div\frac{2}{3}a=(2a^2b-6ab^2)\times\frac{3}{2a}$
$=3ab-9b^2$

(8) $(9xy^2-3xy)\div\frac{3}{4}xy=(9xy^2-3xy)\times\frac{4}{3xy}$
$=12y-4$

確認問題 4 P.9

(1) $ab+3a+2b+6$	(2) $xy+6x-8y-48$
(3) $x^2+4xy+3y^2$	(4) $6a^2-ab-12b^2$
(5) $x^2-xy+3x-2y+2$	
(6) $a^2-2ab-8b^2+3a-12b$	

【解説】

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

(4) $(3a+4b)(2a-3b)=6a^2-9ab+8ab-12b^2$
$=6a^2-ab-12b^2$

(5) $(x+2)(x-y+1)=x(x-y+1)+2(x-y+1)$
$=x^2-xy+x+2x-2y+2$
$=x^2-xy+3x-2y+2$

(6) $(a+2b+3)(a-4b)$
$=a(a-4b)+2b(a-4b)+3(a-4b)$
$=a^2-4ab+2ab-8b^2+3a-12b$
$=a^2-2ab-8b^2+3a-12b$

確認問題 5 P.10

(1) $x^2+7x+12$	(2) $a^2+15a+54$
(3) $x^2+4x-12$	(4) x^2+x-20
(5) $y^2+4y-21$	(6) x^2-7x-8
(7) $a^2-4a-60$	(8) x^2-8x+7
(9) $x^2-17x+72$	(10) $m^2-5m-50$
(11) $x^2-x+\frac{2}{9}$	(12) $a^2+\frac{1}{4}a-\frac{3}{8}$

【解説】

(1) $(x+4)(x+3)=x^2+(4+3)x+4\times 3$
$=x^2+7x+12$

(2) $(a+6)(a+9)=a^2+(6+9)a+6\times 9$
$=a^2+15a+54$

(3) $(x-2)(x+6)=x^2+(-2+6)x+(-2)\times 6$
$=x^2+4x-12$

(4) $(x+5)(x-4)=x^2+(5-4)x+5\times(-4)$
$=x^2+x-20$

(5) $(y-3)(y+7)=y^2+(-3+7)y+(-3)\times 7$
$=y^2+4y-21$

(6) $(x+1)(x-8)=x^2+(1-8)x+1\times(-8)$
$=x^2-7x-8$

(7) $(a-10)(a+6)=a^2+(-10+6)a+(-10)\times 6$
$=a^2-4a-60$

(8) $(x-7)(x-1)=x^2+(-7-1)x+(-7)\times(-1)$
$=x^2-8x+7$

(9) $(x-9)(x-8)$
$=x^2+(-9-8)x+(-9)\times(-8)$
$=x^2-17x+72$

(10) $(m+5)(m-10)=m^2+(5-10)m+5\times(-10)$
$=m^2-5m-50$

(11) $\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x-\frac{2}{3}\right)$
$=x^2+\left(-\frac{1}{3}-\frac{2}{3}\right)x+\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=x^2-x+\frac{2}{9}$

(12) $\left(a+\frac{3}{4}\right)\left(a-\frac{1}{2}\right)$
$=a^2+\left(\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)a+\frac{3}{4}\times\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=a^2+\frac{1}{4}a-\frac{3}{8}$

確認問題 6 P.11

(1) $x^2+8x+16$	(2) $a^2+14a+49$
(3) $x^2+20x+100$	(4) x^2-4x+4
(5) $y^2-12y+36$	(6) $a^2-22a+121$
(7) $m^2-2mn+n^2$	(8) $x^2+x+\frac{1}{4}$
(9) $x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}$	(10) $a^2-\frac{4}{3}a+\frac{4}{9}$

【解説】

(1) $(x+4)^2=x^2+2\times 4\times x+4^2$
$=x^2+8x+16$

(2) $(a+7)^2=a^2+2\times 7\times a+7^2$
$=a^2+14a+49$

(3) $(x+10)^2=x^2+2\times 10\times x+10^2$
$=x^2+20x+100$

(4) $(x-2)^2=x^2-2\times 2\times x+2^2$
$=x^2-4x+4$

(5) $(y-6)^2=y^2-2\times 6\times y+6^2$
$=y^2-12y+36$

(6) $(a-11)^2=a^2-2\times 11\times a+11^2$
$=a^2-22a+121$

(7) $(m-n)^2=m^2-2\times n\times m+n^2$
$=m^2-2mn+n^2$

(8) $\left(x+\frac{1}{2}\right)^2=x^2+2\times\frac{1}{2}\times x+\left(\frac{1}{2}\right)^2$
$=x^2+x+\frac{1}{4}$

(9) $\left(x-\frac{1}{4}\right)^2=x^2-2\times\frac{1}{4}\times x+\left(\frac{1}{4}\right)^2$
$=x^2-\frac{1}{2}x+\frac{1}{16}$

(10) $\left(a-\frac{2}{3}\right)^2=a^2-2\times\frac{2}{3}\times a+\left(\frac{2}{3}\right)^2$
$=a^2-\frac{4}{3}a+\frac{4}{9}$

確認問題 7

P.11

(1) x^2-1	(2) a^2-9
(3) m^2-n^2	(4) x^2-81
(5) a^2-100	(6) a^2-144
(7) $x^2-\frac{1}{4}$	(8) $a^2-\frac{4}{25}$
(9) $16-x^2$	(10) $36-m^2$

【解説】

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

(2) $(a-3)(a+3)=a^2-3^2$
$=a^2-9$

(4) $(x+9)(x-9)=x^2-9^2$
$=x^2-81$

(5) $(a+10)(a-10)=a^2-10^2$
$=a^2-100$

(6) $(a-12)(a+12)=a^2-12^2$
$=a^2-144$

(7) $\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{2}\right)=x^2-\left(\frac{1}{2}\right)^2$
$=x^2-\frac{1}{4}$

(8) $\left(a+\frac{2}{5}\right)\left(a-\frac{2}{5}\right)=a^2-\left(\frac{2}{5}\right)^2$
$=a^2-\frac{4}{25}$

(9) $(4+x)(4-x)=4^2-x^2$
$=16-x^2$

(10) $(6+m)(6-m)=6^2-m^2$
$=36-m^2$

確認問題 8

P.12・P.13

(1)① $4x^2+16x+15$	② $16a^2-8a-3$
③ $9x^2-24x+7$	④ $\frac{1}{4}x^2+4x+15$
⑤ $4x^2+12x+9$	⑥ $25x^2-40x+16$
⑦ $9a^2-12ab+4b^2$	⑧ $16x^2+56xy+49y^2$
⑨ $9x^2-4$	⑩ $16a^2-81$
⑪ $25a^2-9b^2$	⑫ $4a^2-\frac{1}{9}$

(2)① $a^2+2ab+b^2+5a+5b+6$
② $x^2+2xy+y^2+3x+3y-4$
③ $x^2-2xy+y^2-16$
④ $a^2+2ab+b^2-25$
⑤ $a^2+2ab+b^2+6a+6b+9$
⑥ $a^2-2ab+b^2-4a+4b+4$

【解説】

(1)① $(2x+5)(2x+3)$ 　$2x=A$ とおく
$=(A+5)(A+3)$
$=A^2+8A+15$
$=4x^2+16x+15$

② $(4a-3)(4a+1)$ 　$4a=A$ とおく
$=(A-3)(A+1)$
$=A^2-2A-3$
$=16a^2-8a-3$

③ $(-3x+7)(-3x+1)$ 　$-3x=A$ とおく
$=(A+7)(A+1)$
$=A^2+8A+7$
$=9x^2-24x+7$

④ $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{1}{2}x+5\right)$ 　$\frac{1}{2}x=A$ とおく
$=(A+3)(A+5)$
$=A^2+8A+15$
$=\frac{1}{4}x^2+4x+15$

⑤ $(2x+3)^2=(2x)^2+2\times3\times2x+3^2$
$=4x^2+12x+9$

⑥ $(5x-4)^2=(5x)^2-2\times4\times5x+4^2$
$=25x^2-40x+16$

⑦ $(3a-2b)^2=(3a)^2-2\times2b\times3a+(2b)^2$
$=9a^2-12ab+4b^2$

⑧ $(4x+7y)^2=(4x)^2+2\times7y\times4x+(7y)^2$
$=16x^2+56xy+49y^2$

⑨ $(3x+2)(3x-2)=(3x)^2-2^2$
$=9x^2-4$

⑩ $(4a+9)(4a-9)=(4a)^2-9^2$
$=16a^2-81$

⑪ $(5a+3b)(5a-3b)=(5a)^2-(3b)^2$
$=25a^2-9b^2$

⑫ $\left(2a+\frac{1}{3}\right)\left(2a-\frac{1}{3}\right)=(2a)^2-\left(\frac{1}{3}\right)^2$
$=4a^2-\frac{1}{9}$

(2)① $(a+b+2)(a+b+3)$ 　$a+b=X$ とおく
$=(X+2)(X+3)$
$=X^2+5X+6$
$=a^2+2ab+b^2+5a+5b+6$

② $(x+y-1)(x+y+4)$ 　$x+y=X$ とおく
$=(X-1)(X+4)$
$=X^2+3X-4$
$=x^2+2xy+y^2+3x+3y-4$

③ $(x-y+4)(x-y-4)$ 　$x-y=X$ とおく
$=(X+4)(X-4)$
$=X^2-16$
$=x^2-2xy+y^2-16$

④ $(a+b-5)(a+b+5)$ 　$a+b=X$ とおく
$=(X-5)(X+5)$
$=X^2-25$
$=a^2+2ab+b^2-25$

⑤ $(a+b+3)^2$ 　$a+b=X$ とおく
$=(X+3)^2$
$=X^2+6X+9$
$=a^2+2ab+b^2+6a+6b+9$

⑥ $(a-b-2)^2$ 　$a-b=X$ とおく
$=(X-2)^2$
$=X^2-4X+4$
$=a^2-2ab+b^2-4a+4b+4$

確認問題 9

P.13

(1) $2x^2+7x+7$	(2) $2x^2-6x+5$
(3) $2x^2+6x$	(4) -3
(5) $2x+38$	(6) $2a^2-2a+13$
(7) $3x^2+12x-31$	(8) $3x^2-2x-35$
(9) $2x^2+16x+44$	(10) $3x^2-4x-7$
(11) $x^2-10x+1$	(12) $x^2+2x-19$

【解説】

(1) $(x+1)^2+(x+2)(x+3)$
$=x^2+2x+1+x^2+5x+6$
$=2x^2+7x+7$

(2) $(x+2)(x-2)+(x-3)^2=x^2-4+x^2-6x+9$
$=2x^2-6x+5$

(3) $(x+1)(x+6)+(x+2)(x-3)$
$=x^2+7x+6+x^2-x-6$
$=2x^2+6x$

(4) $(x-9)(x-5)-(x-6)(x-8)$
$=x^2-14x+45-(x^2-14x+48)$
$=x^2-14x+45-x^2+14x-48$
$=-3$

(5) $(x-5)(x+5)-(x+7)(x-9)$
$=x^2-25-(x^2-2x-63)$
$=x^2-25-x^2+2x+63$
$=2x+38$

(6) $(a+2)^2+(a-3)^2=a^2+4a+4+a^2-6a+9$
$=2a^2-2a+13$

(7) $2(x+3)^2+(x+7)(x-7)$
$=2(x^2+6x+9)+x^2-49$
$=2x^2+12x+18+x^2-49$
$=3x^2+12x-31$

(8) $(x+1)(x-3)+2(x+4)(x-4)$
$=x^2-2x-3+2(x^2-16)$
$=x^2-2x-3+2x^2-32$
$=3x^2-2x-35$

(9) $3(x+2)^2-(x+4)(x-8)$
$=3(x^2+4x+4)-(x^2-4x-32)$
$=3x^2+12x+12-x^2+4x+32$
$=2x^2+16x+44$

(10) $2(x-1)^2+(x+3)(x-3)$
$=2(x^2-2x+1)+x^2-9$
$=2x^2-4x+2+x^2-9$
$=3x^2-4x-7$

(11) $3(x+3)(x-3)-2(x+7)(x-2)$
$=3(x^2-9)-2(x^2+5x-14)$
$=3x^2-27-2x^2-10x+28$
$=x^2-10x+1$

(12) $5(x-3)^2-4(x-4)^2$
$=5(x^2-6x+9)-4(x^2-8x+16)$
$=5x^2-30x+45-4x^2+32x-64$
$=x^2+2x-19$

1 標準問題

1 P.14

(1) $10x^2+6xy$	(2) $-a^2-7ab$
(3) $-12a^2+4ab$	(4) $10m^2-5mn+20m$
(5) $6xy-4y^2+2y$	(6) $3a^2-4ab$

【解説】

(1) $2x(5x+3y)=2x\times5x+2x\times3y$
$=10x^2+6xy$

(2) $(a+7b)\times(-a)=a\times(-a)+7b\times(-a)$
$=-a^2-7ab$

(3) $4a(-3a+b)=4a\times(-3a)+4a\times b$
$=-12a^2+4ab$

(4) $5m(2m-n+4)=5m\times2m-5m\times n+5m\times4$
$=10m^2-5mn+20m$

(5) $(3x-2y+1)\times2y=3x\times2y-2y\times2y+1\times2y$
$=6xy-4y^2+2y$

(6) $\frac{1}{2}a(6a-8b)=\frac{1}{2}a\times6a-\frac{1}{2}a\times8b$
$=3a^2-4ab$

2 P.14

(1) $5a^2-5a$	(2) x^2-11x
(3) $2x^2-6xy$	(4) $-5a^2-17a$
(5) $7x^2-xy$	(6) a^2-10ab

【解説】

(1) $a(2a+1)+3a(a-2)=2a^2+a+3a^2-6a$
$=5a^2-5a$

(2) $3x(x-1)-2x(x+4)=3x^2-3x-2x^2-8x$
$=x^2-11x$

(3) $5x(x-y)-x(3x+y)=5x^2-5xy-3x^2-xy$
$=2x^2-6xy$

(4) $-a(5-a)-6a(2+a)=-5a+a^2-12a-6a^2$
$=-5a^2-17a$

(5) $2x(3x+y)+x(x-3y)=6x^2+2xy+x^2-3xy$
$=7x^2-xy$

(6) $4a(a-2b)-\frac{1}{2}a(6a+4b)$
$=4a^2-8ab-3a^2-2ab$
$=a^2-10ab$

3 P.14

(1) $4a-3b$	(2) $5x+3y$
(3) $3a-4b$	(4) $-4x+3y$
(5) $3b-6a$	(6) $6x+9y$

【解説】

(1) $(8a^2-6ab)\div2a=(8a^2-6ab)\times\frac{1}{2a}$
$=4a-3b$

(2) $(15xy+9y^2)\div3y=(15xy+9y^2)\times\frac{1}{3y}$
$=5x+3y$

(3) $(6a^2b-8ab^2)\div2ab=(6a^2b-8ab^2)\times\frac{1}{2ab}$
$=3a-4b$

(4) $(16x^2-12xy)\div(-4x)$
$=(16x^2-12xy)\times\left(-\frac{1}{4x}\right)$
$=-4x+3y$

(5) $(ab-2a^2)\div\frac{1}{3}a=(ab-2a^2)\times\frac{3}{a}$
$=3b-6a$

(6) $(4x^2y+6xy^2)\div\frac{2}{3}xy=(4x^2y+6xy^2)\times\frac{3}{2xy}$
$=6x+9y$

4 P.14

(1) $ac-ad+bc-bd$	(2) $2xy+3x-8y-12$
(3) $6x^2-19x-7$	(4) $4a^2-7a-15$
(5) $a^2-ab+7a-3b+12$	
(6) $6x^2-17xy+5y^2+4x-10y$	

【解説】

(3) $(3x+1)(2x-7)=6x^2-21x+2x-7$
$=6x^2-19x-7$

(4) $(a-3)(4a+5)=4a^2+5a-12a-15$
$=4a^2-7a-15$

(5) $(a+3)(a-b+4)=a(a-b+4)+3(a-b+4)$
$=a^2-ab+4a+3a-3b+12$
$=a^2-ab+7a-3b+12$

(6) $(3x-y+2)(2x-5y)$
$=3x(2x-5y)-y(2x-5y)+2(2x-5y)$
$=6x^2-15xy-2xy+5y^2+4x-10y$
$=6x^2-17xy+5y^2+4x-10y$

5 P.15

(1) $x^2+9x+14$	(2) $a^2-5a-24$
(3) y^2-y-30	(4) $m^2-13m+36$
(5) $x^2+12x+36$	(6) $a^2-16a+64$
(7) $x^2-\frac{3}{2}x+\frac{9}{16}$	(8) x^2-49
(9) a^2-64	(10) $25-m^2$

【解説】

(1) $(x+2)(x+7)=x^2+(2+7)x+2\times7$
$=x^2+9x+14$

(2) $(a-8)(a+3)=a^2+(-8+3)a+(-8)\times3$
$=a^2-5a-24$

(3) $(y+5)(y-6)=y^2+(5-6)y+5\times(-6)$
$=y^2-y-30$

(4) $(m-4)(m-9)$
$=m^2+(-4-9)m+(-4)\times(-9)$
$=m^2-13m+36$

(5) $(x+6)^2=x^2+2\times6\times x+6^2$
$=x^2+12x+36$

(6) $(a-8)^2=a^2-2\times8\times a+8^2$
$=a^2-16a+64$

(7) $\left(x-\frac{3}{4}\right)^2=x^2-2\times\frac{3}{4}\times x+\left(\frac{3}{4}\right)^2$
$=x^2-\frac{3}{2}x+\frac{9}{16}$

(8) $(x+7)(x-7)=x^2-7^2$
$=x^2-49$

(9) $(a-8)(a+8)=a^2-8^2$
$=a^2-64$

(10) $(5+m)(5-m)=5^2-m^2$
$=25-m^2$

6 P.15

(1) $4x^2+12x+5$	(2) $9a^2+6a-8$
(3) $16a^2-24ab+9b^2$	(4) $4m^2-25n^2$
(5) $a^2+2ab+b^2-3a-3b+2$	
(6) $x^2-2xy+y^2-36$	
(7) $x^2+2xy+y^2+4x+4y+4$	
(8) $a^2-2ab+b^2-10a+10b+25$	

【解説】

(1) $(2x+1)(2x+5)$ ← $2x=A$ とおく
$=(A+1)(A+5)$
$=A^2+6A+5$
$=4x^2+12x+5$

(2) $(3a-2)(3a+4)$ ← $3a=A$ とおく
$=(A-2)(A+4)$
$=A^2+2A-8$
$=9a^2+6a-8$

(3) $(4a-3b)^2=(4a)^2-2\times3b\times4a+(3b)^2$
$=16a^2-24ab+9b^2$

(4) $(2m+5n)(2m-5n)=(2m)^2-(5n)^2$
$=4m^2-25n^2$

(5) $(a+b-1)(a+b-2)$ ← $a+b=X$ とおく
$=(X-1)(X-2)$
$=X^2-3X+2$
$=a^2+2ab+b^2-3a-3b+2$

(6) $(x-y+6)(x-y-6)$ ← $x-y=X$ とおく
$=(X+6)(X-6)$
$=X^2-36$
$=x^2-2xy+y^2-36$

(7) $(x+y+2)^2$ ← $x+y=X$ とおく
$=(X+2)^2$
$=X^2+4X+4$
$=x^2+2xy+y^2+4x+4y+4$

(8) $(a-b-5)^2$ ← $a-b=X$ とおく
$=(X-5)^2$
$=X^2-10X+25$
$=a^2-2ab+b^2-10a+10b+25$

7 P.15

(1) $2x^2+3x+5$	(2) $2x^2-x$
(3) $2x-5$	(4) x^2+2x+1
(5) $4x^2-9x-28$	(6) $-x^2-x-6$

【解説】

(1) $(x-1)^2+(x+1)(x+4)$
$=x^2-2x+1+x^2+5x+4$
$=2x^2+3x+5$

(2) $(x+4)(x-1)+(x-2)^2$
$=x^2+3x-4+x^2-4x+4$
$=2x^2-x$

(3) $(x+2)(x-2)-(x-1)^2$
$=x^2-4-(x^2-2x+1)$
$=x^2-4-x^2+2x-1$
$=2x-5$

(4) $2(x-1)(x+1)-(x+1)(x-3)$
$=2(x^2-1)-(x^2-2x-3)$
$=2x^2-2-x^2+2x+3$
$=x^2+2x+1$

(5) $3(x-2)^2+(x+8)(x-5)$
$=3(x^2-4x+4)+x^2+3x-40$
$=3x^2-12x+12+x^2+3x-40$
$=4x^2-9x-28$

(6) $(x-2)(x+7)-2(x-1)(x+4)$
$=x^2+5x-14-2(x^2+3x-4)$
$=x^2+5x-14-2x^2-6x+8$
$=-x^2-x-6$

1章 多項式

計算トレーニング

1

P.16

(1) $10a^2+5ab$	(2) $-6x^2+4xy$
(3) $-7m^2+2mn$	(4) $18xy+30x^2$
(5) a^2b-3ab^2+4ab	(6) $6xy-8y^2+2y$
(7) $6x^2-9xy$	(8) $4a^2b+6ab$

【解説】

(1) $5a(2a+b)=5a\times 2a+5a\times b$
$=10a^2+5ab$

(2) $(3x-2y)\times(-2x)=3x\times(-2x)-2y\times(-2x)$
$=-6x^2+4xy$

(3) $-m(7m-2n)=(-m)\times 7m-(-m)\times 2n$
$=-7m^2+2mn$

(4) $6x(3y+5x)=6x\times 3y+6x\times 5x$
$=18xy+30x^2$

(5) $ab(a-3b+4)=ab\times a-ab\times 3b+ab\times 4$
$=a^2b-3ab^2+4ab$

(6) $(3x-4y+1)\times 2y=3x\times 2y-4y\times 2y+1\times 2y$
$=6xy-8y^2+2y$

(7) $\frac{3}{2}x(4x-6y)=\frac{3}{2}x\times 4x-\frac{3}{2}x\times 6y$
$=6x^2-9xy$

(8) $\frac{2}{5}a(10ab+15b)=\frac{2}{5}a\times 10ab+\frac{2}{5}a\times 15b$
$=4a^2b+6ab$

2

P.16

(1) $ax+ay+bx+by$	(2) $ab+5a-4b-20$
(3) $3x^2+5x-2$	(4) $6a^2-13a-28$
(5) $2a^2+ab-15b^2$	(6) $3x^2-19xy+20y^2$
(7) $2a^2-3ab-3a+12b-20$	
(8) $8x^2-10xy+3y^2+12x-6y$	

【解説】

(3) $(x+2)(3x-1)=3x^2-x+6x-2$
$=3x^2+5x-2$

(4) $(3a+4)(2a-7)=6a^2-21a+8a-28$
$=6a^2-13a-28$

(5) $(2a-5b)(a+3b)=2a^2+6ab-5ab-15b^2$
$=2a^2+ab-15b^2$

(6) $(x-5y)(3x-4y)=3x^2-4xy-15xy+20y^2$
$=3x^2-19xy+20y^2$

(7) $(a-4)(2a-3b+5)$
$=a(2a-3b+5)-4(2a-3b+5)$
$=2a^2-3ab+5a-8a+12b-20$
$=2a^2-3ab-3a+12b-20$

(8) $(4x-3y+6)(2x-y)$
$=4x(2x-y)-3y(2x-y)+6(2x-y)$
$=8x^2-4xy-6xy+3y^2+12x-6y$
$=8x^2-10xy+3y^2+12x-6y$

3

P.16

(1) $3x+2y$	(2) $-2a+b$
(3) $-2m+3n$	(4) $4a\div 3b$
(5) $xy-y^2-2$	(6) $2x-2$
(7) $10a-5b$	(8) $6y-9$

【解説】

(1) $(12x^2+8xy)\div 4x=(12x^2+8xy)\times\frac{1}{4x}$
$=3x+2y$

(2) $(-6ab+3b^2)\div 3b=(-6ab+3b^2)\times\frac{1}{3b}$
$=-2a+b$

(3) $(10m^2-15mn)\div(-5m)$
$=(10m^2-15mn)\times\left(-\frac{1}{5m}\right)$
$=-2m+3n$

(4) $(8a^2b-6ab^2)\div 2ab=(8a^2b-6ab^2)\times\frac{1}{2ab}$
$=4a-3b$

(5) $(x^2y-xy^2-2x)\div x=(x^2y-xy^2-2x)\times\frac{1}{x}$
$=xy-y^2-2$

(6) $(xy-y)\div\frac{1}{2}y=(xy-y)\times\frac{2}{y}$
$=2x-2$

(7) $(6a^2-3ab)\div\frac{3}{5}a=(6a^2-3ab)\times\frac{5}{3a}$
$=10a-5b$

(8) $(8xy^2-12xy)\div\frac{4}{3}xy=(8xy^2-12xy)\times\frac{3}{4xy}$
$=6y-9$

4

P.17

(1) $x^2+11x+18$	(2) $a^2-13a+42$
(3) y^2-y-56	(4) $4x^2+8x-45$
(5) $x^2-24x+144$	(6) $m^2+18m+81$
(7) $9a^2+30ab+25b^2$	(8) $4x^2-28xy+49y^2$
(9) a^2-36	(10) $81-m^2$
(11) $25x^2-y^2$	(12) $4a^2-49b^2$
(13) $x^2+2xy+y^2-2x-2y-15$	
(14) $a^2-2ab+b^2-16$	
(15) $x^2-4xy+4y^2+2x-4y+1$	
(16) $9a^2+6ab+b^2-12a-4b+4$	

【解説】

(1) $(x+2)(x+9)=x^2+(2+9)x+2\times 9$
$=x^2+11x+18$

(2) $(a-7)(a-6)=a^2+(-7-6)a+(-7)\times(-6)$
$=a^2-13a+42$

(3) $(y-8)(y+7)=y^2+(-8+7)y+(-8)\times 7$
$=y^2-y-56$

(4) $(2x-5)(2x+9)$ 　$2x=A$ とおく
$=(A-5)(A+9)$
$=A^2+4A-45$
$=4x^2+8x-45$

(5) $(x-12)^2=x^2-2\times 12\times x+12^2$
$=x^2-24x+144$

(6) $(m+9)^2=m^2+2\times 9\times m+9^2$
$=m^2+18m+81$

(7) $(3a+5b)^2=(3a)^2+2\times 5b\times 3a+(5b)^2$
$=9a^2+30ab+25b^2$

(8) $(2x-7y)^2=(2x)^2-2\times 7y\times 2x+(7y)^2$
$=4x^2-28xy+49y^2$

(9) $(a+6)(a-6)=a^2-6^2$
$=a^2-36$

(10) $(9+m)(9-m)=9^2-m^2$
$=81-m^2$

(11) $(5x+y)(5x-y)=(5x)^2-y^2$
$=25x^2-y^2$

(12) $(2a-7b)(2a+7b)=(2a)^2-(7b)^2$
$=4a^2-49b^2$

(13) $(x+y-5)(x+y+3)$ 　$x+y=X$ とおく
$=(X-5)(X+3)$
$=X^2-2X-15$
$=x^2+2xy+y^2-2x-2y-15$

(14) $(a-b+4)(a-b-4)$ 　$a-b=X$ とおく
$=(X+4)(X-4)$
$=X^2-16$
$=a^2-2ab+b^2-16$

(15) $(x-2y+1)^2$ 　$x-2y=X$ とおく
$=(X+1)^2$
$=X^2+2X+1$
$=x^2-4xy+4y^2+2x-4y+1$

(16) $(3a+b-2)^2$ 　$3a+b=X$ とおく
$=(X-2)^2$
$=X^2-4X+4$
$=9a^2+6ab+b^2-12a-4b+4$

5

P.17

(1) $2x^2-9x+10$	(2) $12a$
(3) $3x$	(4) $2a^2-10a-37$
(5) $x^2-6xy+y^2$	(6) $3x^2+8x-43$
(7) $5xy-3y^2$	(8) $11a-22$

【解説】

(1) $(x+2)(x-3)+(x-4)^2$
$=x^2-x-6+x^2-8x+16$
$=2x^2-9x+10$

(2) $(a+3)^2-(a-3)^2=a^2+6a+9-(a^2-6a+9)$
$=a^2+6a+9-a^2+6a-9$
$=12a$

(3) $(x-1)(x+4)-(x+2)(x-2)$
$=x^2+3x-4-(x^2-4)$
$=x^2+3x-4-x^2+4$
$=3x$

(4) $3(a-2)(a+2)-(a+5)^2$
$=3(a^2-4)-(a^2+10a+25)$
$=3a^2-12-a^2-10a-25$
$=2a^2-10a-37$

(5) $2(x-y)^2-(x+y)^2$
$=2(x^2-2xy+y^2)-(x^2+2xy+y^2)$
$=2x^2-4xy+2y^2-x^2-2xy-y^2$
$=x^2-6xy+y^2$

(6) $4(x-3)(x+4)-(x+1)(x-5)$
$=4(x^2+x-12)-(x^2-4x-5)$
$=4x^2+4x-48-x^2+4x+5$
$=3x^2+8x-43$

(7) $(2x-y)(x+y)-2(x-y)^2$
$=2x^2+2xy-xy-y^2-2(x^2-2xy+y^2)$
$=2x^2+xy-y^2-2x^2+4xy-2y^2$
$=5xy-3y^2$

(8) $(2a-5)(2a+5)-(a-3)(4a+1)$
$=4a^2-25-(4a^2+a-12a-3)$
$=4a^2-25-4a^2+11a+3$
$=11a-22$

1章 多項式

2 因数分解

確認問題 1

P.18

(1)①㋐ x^2-5x-6　㋑ $x+1$　㋒ $x-6$
②㋐ x^2-64　㋑ $x+8$　㋒ $x-8$

(2)① $a(x-y)$　② $x(y+6)$
③ $5x(a-b)$　④ $4a(2m-n)$
⑤ $ab(a+b)$　⑥ $2xy(3x-5)$
⑦ $7ay(2a-3y)$　⑧ $5xy(1+3y)$
⑨ $3b(ab-4a-3)$　⑩ $2xy(4x-2y+1)$

確認問題 2

P.19

(1) $(x+2)(x+7)$　(2) $(x-2)(x-8)$
(3) $(x-6)(x-7)$　(4) $(x-1)(x+9)$
(5) $(x-7)(x+8)$　(6) $(x+3)(x-6)$
(7) $(a+2)(a-6)$　(8) $(y+6)(y+9)$
(9) $(x-6)(x+8)$　(10) $(x+8)(x-9)$
(11) $(x-3)(x+15)$　(12) $(a-7)(a-9)$

【解説】

(1) $x^2+\boxed{9}x+14$
和　積

積が 14，和が 9 となる 2 数は，2，7
$x^2+9x+14=(x+2)(x+7)$

(2) $x^2\boxed{-10}x+16$
和　積

積が 16，和が -10 となる 2 数は，-2，-8
$x^2-10x+16=(x-2)(x-8)$

確認問題 3

P.20

(1) $(x+2)^2$　(2) $(x+6)^2$
(3) $(x-5)^2$　(4) $(a-8)^2$
(5) $(m-1)^2$　(6) $(x+4)^2$
(7) $(y+7)^2$　(8) $(x-10)^2$
(9) $(a+3)^2$　(10) $(x-9)^2$

【解説】

(1) $x^2+4x+4=x^2+2\times2\times x+2^2$
$=(x+2)^2$

(2) $x^2+12x+36=x^2+2\times6\times x+6^2$
$=(x+6)^2$

(3) $x^2-10x+25=x^2-2\times5\times x+5^2$
$=(x-5)^2$

(4) $a^2-16a+64=a^2-2\times8\times a+8^2$
$=(a-8)^2$

確認問題 4

P.20

(1) $(x+1)(x-1)$　(2) $(a+4)(a-4)$
(3) $(m+5)(m-5)$　(4) $(y+10)(y-10)$
(5) $(x+8)(x-8)$　(6) $(7+y)(7-y)$
(7) $(3+m)(3-m)$　(8) $(p+11)(p-11)$

【解説】

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

(2) $a^2-16=a^2-4^2$
$=(a+4)(a-4)$

(6) $49-y^2=7^2-y^2$
$=(7+y)(7-y)$

(7) $9-m^2=3^2-m^2$
$=(3+m)(3-m)$

1章 多項式

2 標準問題

1

P.21

(1) $y(x+4)$　(2) $b(a-c)$
(3) $m(x+y-1)$　(4) $5x(2x-5y+3)$

2

P.21

(1) $(x+2)(x+5)$　(2) $(x-3)(x-6)$
(3) $(x-4)(x+5)$　(4) $(x+2)(x-8)$
(5) $(x-3)(x-9)$　(6) $(x+2)(x-10)$
(7) $(x-5)(x+8)$　(8) $(x+6)(x-7)$

【解説】

(1) $x^2+\boxed{7}x+10$
和　積

積が 10，和が 7 となる 2 数は，2，5
$x^2+7x+10=(x+2)(x+5)$

(2) $x^2\boxed{-9}x+18$
和　積

積が 18，和が -9 となる 2 数は，-3，-6
$x^2-9x+18=(x-3)(x-6)$

(3) $x^2+\boxed{1}x-20$
和　積

積が -20，和が 1 となる 2 数は，-4，5
$x^2+x-20=(x-4)(x+5)$

3

P.21

(1) $(x-1)^2$　(2) $(y+3)^2$
(3) $(m+5)^2$　(4) $(x-7)^2$
(5) $(a+9)^2$　(6) $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$

【解説】

(1) $x^2-2x+1=x^2-2\times1\times x+1^2$
$=(x-1)^2$

(2) $y^2+6y+9=y^2+2\times3\times y+3^2$
$=(y+3)^2$

(6) $x^2-x+\frac{1}{4}=x^2-2\times\frac{1}{2}\times x+\left(\frac{1}{2}\right)^2$
$=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$

4

P.21

(1) $(x+3)(x-3)$　(2) $(a+6)(a-6)$
(3) $(m+7)(m-7)$　(4) $(y+8)(y-8)$
(5) $(x+10)(x-10)$　(6) $(5+p)(5-p)$

【解説】

(1) $x^2-9=x^2-3^2$
$=(x+3)(x-3)$

(2) $a^2-36=a^2-6^2$
$=(a+6)(a-6)$

(6) $25-p^2=5^2-p^2$
$=(5+p)(5-p)$

1章 多項式

3 いろいろな因数分解

確認問題 1

P.22

(1) $2(x+2)(x+3)$	(2) $5(a+2)(a-3)$
(3) $5(x+4)(x-4)$	(4) $-3(x-2)(x+4)$
(5) $4(m+3)(m-5)$	(6) $2(a+5)^2$
(7) $3(m+5)(m-5)$	(8) $4(1+p)(1-p)$
(9) $a(x+1)(x+5)$	(10) $a(x+y)(x-y)$
(11) $y(x+3)(x-7)$	(12) $2a(b-3)^2$
(13) $x(x-2)(x-6)$	(14) $2x(y+7)(y-7)$
(15) $5a(m-1)(m+2)$	(16) $-4b(a+4)(a-5)$

【解説】

(1) $2x^2+10x+12=2(x^2+5x+6)$
$=2(x+2)(x+3)$

(2) $5a^2-5a-30=5(a^2-a-6)$
$=5(a+2)(a-3)$

(3) $5x^2-80=5(x^2-16)$
$=5(x+4)(x-4)$

(4) $-3x^2-6x+24=-3(x^2+2x-8)$
$=-3(x-2)(x+4)$

(5) $4m^2-8m-60=4(m^2-2m-15)$
$=4(m+3)(m-5)$

(6) $2a^2+20a+50=2(a^2+10a+25)$
$=2(a+5)^2$

(7) $3m^2-75=3(m^2-25)$
$=3(m+5)(m-5)$

(8) $4-4p^2=4(1-p^2)$
$=4(1+p)(1-p)$

(9) $ax^2+6ax+5a=a(x^2+6x+5)$
$=a(x+1)(x+5)$

(10) $ax^2-ay^2=a(x^2-y^2)$
$=a(x+y)(x-y)$

(11) $x^2y-4xy-21y=y(x^2-4x-21)$
$=y(x+3)(x-7)$

(12) $2ab^2-12ab+18a=2a(b^2-6b+9)$
$=2a(b-3)^2$

(13) $x^3-8x^2+12x=x(x^2-8x+12)$
$=x(x-2)(x-6)$

(14) $2xy^2-98x=2x(y^2-49)$
$=2x(y+7)(y-7)$

(15) $5am^2+5am-10a=5a(m^2+m-2)$
$=5a(m-1)(m+2)$

(16) $-4a^2b+4ab+80b=-4b(a^2-a-20)$
$=-4b(a+4)(a-5)$

確認問題 2

P.23

(1) $(2x-1)^2$	(2) $(3a+5)^2$
(3) $(9a-2)^2$	(4) $(x+4y)^2$
(5) $(6x+1)(6x-1)$	(6) $(2x+5)(2x-5)$
(7) $(3x+8)(3x-8)$	(8) $(4a+7b)(4a-7b)$
(9) $(2x+5y)^2$	(10) $\left(3a-\frac{1}{2}b\right)^2$
(11) $\left(x+\frac{y}{3}\right)\left(x-\frac{y}{3}\right)$	(12) $\left(a+\frac{4}{5}b\right)\left(a-\frac{4}{5}b\right)$
(13) $2y(2x+3z)(2x-3z)$	
(14) $3a(2b-1)^2$	

【解説】

(1) $4x^2-4x+1=(2x)^2-2\times1\times2x+1^2$
$=(2x-1)^2$

(2) $9a^2+30a+25=(3a)^2+2\times5\times3a+5^2$
$=(3a+5)^2$

(3) $81a^2-36a+4=(9a)^2-2\times2\times9a+2^2$
$=(9a-2)^2$

(4) $x^2+8xy+16y^2=x^2+2\times4y\times x+(4y)^2$
$=(x+4y)^2$

(5) $36x^2-1=(6x)^2-1^2$
$=(6x+1)(6x-1)$

(6) $4x^2-25=(2x)^2-5^2$
$=(2x+5)(2x-5)$

(7) $9x^2-64=(3x)^2-8^2$
$=(3x+8)(3x-8)$

(8) $16a^2-49b^2=(4a)^2-(7b)^2$
$=(4a+7b)(4a-7b)$

(9) $4x^2+20xy+25y^2=(2x)^2+2\times5y\times2x+(5y)^2$
$=(2x+5y)^2$

(10) $9a^2-3ab+\frac{1}{4}b^2=(3a)^2-2\times\frac{1}{2}b\times3a+\left(\frac{1}{2}b\right)^2$
$=\left(3a-\frac{1}{2}b\right)^2$

(11) $x^2-\frac{y^2}{9}=x^2-\left(\frac{y}{3}\right)^2$
$=\left(x+\frac{y}{3}\right)\left(x-\frac{y}{3}\right)$

(12) $a^2-\frac{16}{25}b^2=a^2-\left(\frac{4}{5}b\right)^2$
$=\left(a+\frac{4}{5}b\right)\left(a-\frac{4}{5}b\right)$

(13) $8x^2y-18yz^2=2y(4x^2-9z^2)$
$=2y(2x+3z)(2x-3z)$

(14) $12ab^2-12ab+3a=3a(4b^2-4b+1)$
$=3a(2b-1)^2$

確認問題 3

P.24

(1) $(a+b+1)^2$	(2) $(x+y+2)(x+y-5)$
(3) $(x+3)(x-5)$	(4) $(a+1)(a+7)$
(5) $(x+y)(a+3)$	(6) $(a+b)(x-2y)$
(7) $(3x-2)(x+4)$	(8) $(a+b+3)(a+b-3)$
(9) $(x+y)(m-n)$	(10) $(a-b)(x-3)$
(11) $(a-3+b)(a-3-b)$	
(12) $(a+b+c)(a+b-c)$	
(13) $(x+1)(y+1)$	(14) $(a-1)(b-2)$

【解説】

(1) $(a+b)^2+2(a+b)+1$ ← $a+b=A$ とおく
$=A^2+2A+1$
$=(A+1)^2$
$=(a+b+1)^2$

(2) $(x+y)^2-3(x+y)-10$ ← $x+y=A$ とおく
$=A^2-3A-10$
$=(A+2)(A-5)$
$=(x+y+2)(x+y-5)$

(3) $(x+1)^2-4(x+1)-12$ ← $x+1=A$ とおく
$=A^2-4A-12$
$=(A+2)(A-6)$
$=(x+1+2)(x+1-6)$
$=(x+3)(x-5)$

(4) $(a+3)^2+2(a+3)-8$ ← $a+3=A$ とおく
$=A^2+2A-8$
$=(A-2)(A+4)$
$=(a+3-2)(a+3+4)$
$=(a+1)(a+7)$

(5) $a(x+y)+3(x+y)$ ← $x+y=A$ とおく
$=aA+3A$
$=A(a+3)$
$=(x+y)(a+3)$

(6) $x(a+b)-2y(a+b)$ ← $a+b=A$ とおく
$=xA-2yA$
$=A(x-2y)$
$=(a+b)(x-2y)$

(7) $(2x+1)^2-(x-3)^2$ ← $2x+1=A$, $x-3=B$ とおく
$=A^2-B^2$
$=(A+B)(A-B)$
$=(2x+1+x-3)(2x+1-x+3)$
$=(3x-2)(x+4)$

(8) $(a+b)^2-9$ ← $a+b=A$ とおく
$=A^2-9$
$=(A+3)(A-3)$
$=(a+b+3)(a+b-3)$

(9) $m(x+y)-nx-ny$ ← $x+y=A$ とおく
$=m(x+y)-n(x+y)$
$=mA-nA$
$=A(m-n)$
$=(x+y)(m-n)$

(10) $x(a-b)-3a+3b$ ← $a-b=A$ とおく
$=x(a-b)-3(a-b)$
$=xA-3A$
$=A(x-3)$
$=(a-b)(x-3)$

(11) $a^2-6a+9-b^2$ ← $a-3=A$ とおく
$=(a-3)^2-b^2$
$=A^2-b^2$
$=(A+b)(A-b)$
$=(a-3+b)(a-3-b)$

(12) $a^2+2ab+b^2-c^2$ ← $a+b=A$ とおく
$=(a+b)^2-c^2$
$=A^2-c^2$
$=(A+c)(A-c)$
$=(a+b+c)(a+b-c)$

(13) $xy+y+x+1$ ← $x+1=A$ とおく
$=y(x+1)+(x+1)$
$=yA+A$
$=A(y+1)$
$=(x+1)(y+1)$

(14) $ab-b-2a+2$ ← $a-1=A$ とおく
$=b(a-1)-2(a-1)$
$=bA-2A$
$=A(b-2)$
$=(a-1)(b-2)$

3 標準問題

1

P.25

(1) $3(x+3)(x-5)$	(2) $4(a-4)(a+5)$
(3) $5(m+5)(m-5)$	(4) $2(4+y)(4-y)$
(5) $a(x-4)^2$	(6) $2x(y-2)(y+5)$
(7) $3a(b+3)(b-3)$	(8) $-4b(a+1)(a-3)$

【解説】

(1) $3x^2-6x-45=3(x^2-2x-15)$
$=3(x+3)(x-5)$

(2) $4a^2+4a-80=4(a^2+a-20)$
$=4(a-4)(a+5)$

(3) $5m^2-125=5(m^2-25)$
$=5(m+5)(m-5)$

(4) $32-2y^2=2(16-y^2)$
$=2(4+y)(4-y)$

(5) $ax^2-8ax+16a=a(x^2-8x+16)$
$=a(x-4)^2$

(6) $2xy^2+6xy-20x=2x(y^2+3y-10)$
$=2x(y-2)(y+5)$

(7) $3ab^2-27a=3a(b^2-9)$
$=3a(b+3)(b-3)$

(8) $-4a^2b+8ab+12b=-4b(a^2-2a-3)$
$=-4b(a+1)(a-3)$

2

P.25

(1) $(3x+1)^2$	(2) $(2a-3)^2$
(3) $(5a+1)(5a-1)$	(4) $(9x+8y)(9x-8y)$
(5) $(4x-3y)^2$	(6) $\left(2m-\frac{n}{2}\right)^2$
(7) $3a(2b+c)(2b-c)$	(8) $2x(3y-2)^2$

【解説】

(1) $9x^2+6x+1=(3x)^2+2\times1\times3x+1^2$
$=(3x+1)^2$

(2) $4a^2-12a+9=(2a)^2-2\times3\times2a+3^2$
$=(2a-3)^2$

(3) $25a^2-1=(5a)^2-1^2$
$=(5a+1)(5a-1)$

(4) $81x^2-64y^2=(9x)^2-(8y)^2$
$=(9x+8y)(9x-8y)$

(5) $16x^2-24xy+9y^2=(4x)^2-2\times3y\times4x+(3y)^2$
$=(4x-3y)^2$

(6) $4m^2-2mn+\frac{n^2}{4}=(2m)^2-2\times\frac{n}{2}\times2m+\left(\frac{n}{2}\right)^2$
$=\left(2m-\frac{n}{2}\right)^2$

(7) $12ab^2-3ac^2=3a(4b^2-c^2)$
$=3a(2b+c)(2b-c)$

(8) $18xy^2-24xy+8x=2x(9y^2-12y+4)$
$=2x(3y-2)^2$

3

P.25

(1) $(x+y+3)(x+y+4)$	(2) $(a+b-2)^2$
(3) $(x-1)(x-11)$	(4) $(a+1)(b+3)$
(5) $(x+y+4)(x+y-4)$	(6) $(3a+4)(a-6)$
(7) $(x+2+y)(x+2-y)$	(8) $(x+2)(y-2)$

【解説】

(1) $(x+y)^2+7(x+y)+12$ 　$x+y=A$ とおく
$=A^2+7A+12$
$=(A+3)(A+4)$
$=(x+y+3)(x+y+4)$

(2) $(a+b)^2-4(a+b)+4$ 　$a+b=A$ とおく
$=A^2-4A+4$
$=(A-2)^2$
$=(a+b-2)^2$

(3) $(x-5)^2-2(x-5)-24$ 　$x-5=A$ とおく
$=A^2-2A-24$
$=(A+4)(A-6)$
$=(x-1)(x-11)$

(4) $b(a+1)+3(a+1)$ 　$a+1=A$ とおく
$=bA+3A$
$=A(b+3)$
$=(a+1)(b+3)$

(5) $(x+y)^2-16$ 　$x+y=A$ とおく
$=A^2-16$
$=(A+4)(A-4)$
$=(x+y+4)(x+y-4)$

(6) $(2a-1)^2-(a+5)^2$ 　$2a-1=A$, $a+5=B$ とおく
$=A^2-B^2$
$=(A+B)(A-B)$
$=(2a-1+a+5)(2a-1-a-5)$
$=(3a+4)(a-6)$

(7) $x^2+4x+4-y^2$
$=(x+2)^2-y^2$ 　$x+2=A$ とおく
$=A^2-y^2$
$=(A+y)(A-y)$
$=(x+2+y)(x+2-y)$

(8) $xy+2y-2x-4$
$=y(x+2)-2(x+2)$ 　$x+2=A$ とおく
$=yA-2A$
$=A(y-2)$
$=(x+2)(y-2)$

4 式の計算の利用

確認問題 1

P.26

(1) 1000	(2) 840
(3) 1521	(4) 9025
(5) 896	(6) 3599

【解説】

(1) $55^2-45^2=(55+45)\times(55-45)$
$=100\times10=1000$

(2) $47^2-37^2=(47+37)\times(47-37)$
$=84\times10=840$

(3) $39^2=(40-1)^2$
$=1600-80+1=1521$

(4) $95^2=(100-5)^2$
$=10000-1000+25=9025$

(5) $28\times32=(30-2)\times(30+2)$
$=900-4=896$

(6) $59\times61=(60-1)\times(60+1)$
$=3600-1=3599$

確認問題 2

P.26

(1) -20	(2) 3600
(3) 25	

【解説】

(1) $(x-5)^2-(x-3)(x-6)=-x+7$
$=-27+7=-20$

(2) $x^2-6x+9=(x-3)^2$
$=(63-3)^2$
$=60^2=3600$

(3) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
$=(6.25+3.75)\times(6.25-3.75)$
$=10\times2.5=25$

確認問題 3

P.27

$S=(b+2a)(c+2a)-bc$
$=4a^2+2ab+2ac$ 　…①
$\ell=(b+a)\times2+(c+a)\times2$
$=4a+2b+2c$
したがって，$a\ell=a(4a+2b+2c)$
$=4a^2+2ab+2ac$ 　…②
①，②より，$S=a\ell$

確認問題 4

P.27

(1) 小さい方の整数を n とすると，大きい方の整数は $n+1$ と表される。
このとき，平方の和は，

$$n^2+(n+1)^2=n^2+n^2+2n+1$$
$$=2n^2+2n+1$$
$$=n(n+1)\times 2+1$$

だから，この和は2つの続いた整数の積の2倍に1を加えた数に等しい。

(2) 中央の整数を n とすると，3つの数は，$n-1$，n，$n+1$ と表される。
このとき，最大の数の平方と最小の数の平方の差は，

$$(n+1)^2-(n-1)^2$$
$$=n^2+2n+1-(n^2-2n+1)$$
$$=4n$$

これは，中央の数の4倍に等しい。

1章 多項式

4 標準問題

1

P.28

(1) 3600	(2) 1800
(3) 50	(4) 2704
(5) 9604	(6) 1591
(7) 6396	(8) 100

【解説】

(1) $68^2-32^2=(68+32)\times(68-32)$
$=100\times 36=3600$

(2) $45^2-15^2=(45+15)\times(45-15)$
$=60\times 30=1800$

(3) $7.5^2-2.5^2=(7.5+2.5)\times(7.5-2.5)$
$=10\times 5=50$

(4) $52^2=(50+2)^2$
$=2500+200+4=2704$

(5) $98^2=(100-2)^2$
$=10000-400+4=9604$

(6) $43\times 37=(40+3)\times(40-3)$
$=1600-9=1591$

(7) $78\times 82=(80-2)\times(80+2)$
$=6400-4=6396$

(8) $35^2-2\times 35\times 25+25^2=(35-25)^2$
$=10^2=100$

2

P.28

(1) -211	(2) 40000
(3) 1600	(4) 5.6
(5) $\frac{1}{9}$	(6) 520 cm^2

【解説】

(1) $(x+5)(x-5)-(x+8)(x-3)=-5x-1$
$=-5\times 42-1$
$=-211$

(2) $a^2+10a+25=(a+5)^2$
$=(195+5)^2$
$=200^2=40000$

(3) $(2x-3y)^2-(3x-2y)^2=-5x^2+5y^2$
$=5(y+x)(y-x)$
$=5\times(18-2)\times(18+2)$
$=5\times 16\times 20=1600$

(4) $x^2-4y^2=(x+2y)(x-2y)$
$=(2.4+2\times 0.2)\times(2.4-2\times 0.2)$
$=2.8\times 2=5.6$

(5) $x^2+4xy+4y^2=(x+2y)^2$
$=\left\{\frac{2}{3}+2\times\left(-\frac{1}{6}\right)\right\}^2$
$=\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$

(6) $(65+2)^2-(65-2)^2=67^2-63^2$
$=(67+63)\times(67-63)$
$=130\times 4=520$ (cm^2)

3

P.29

(1) 3つの長方形に分けて面積を考えると，

$$S=a(b-a)+ac+a(a+d)$$
$$=ab-a^2+ac+a^2+ad$$
$$=ab+ac+ad \quad \cdots①$$

また，$\ell=\left(b-\frac{a}{2}\right)+c+\left(\frac{a}{2}+d\right)$
$=b+c+d$

だから，$a\ell=ab+ac+ad$ …②

①，②より，$S=a\ell$

(2) 2つの半円を合わせると1つの円になるから，

$$S=ax\times 2+\pi\left(\frac{x}{2}+a\right)^2-\pi\left(\frac{x}{2}\right)^2$$
$$=2ax+\pi ax+\pi a^2 \quad \cdots①$$

道の中央を通る半円の直径は，$(x+a)$ m であるから，

$$\ell=x\times 2+\pi(x+a)$$
$$=2x+\pi x+\pi a$$

したがって，$a\ell=a(2x+\pi x+\pi a)$
$=2ax+\pi ax+\pi a^2$ …②

①，②より，$S=a\ell$

4

P.29

(1) 中央の整数を n とすると，3つの数は，$n-1$，n，$n+1$ と表される。
このとき，大きい方の2数の積から小さい方の2数の積をひいた差は，

$$n(n+1)-n(n-1)=n^2+n-n^2+n$$
$$=2n$$

これは，中央の数の2倍に等しい。

(2) もっとも小さい整数を n とすると，4つの数は，n，$n+1$，$n+2$，$n+3$ と表される。
このとき，大きい方の2数の積から小さい方の2数の積をひいた差は，

$$(n+2)(n+3)-n(n+1)$$
$$=n^2+5n+6-n^2-n$$
$$=4n+6 \quad \cdots①$$

また，4つの数の和は，

$$n+(n+1)+(n+2)+(n+3)$$
$$=4n+6 \quad \cdots②$$

①，②より，大きい方の2数の積から小さい方の2数の積をひいた差は，もとの4つの数の和に等しい。

(3) 2つの続いた偶数の積に1を加えた和は，

$$2n(2n+2)+1=4n^2+4n+1$$
$$=(2n+1)^2$$

2つの偶数 $2n$，$2n+2$ の間にある奇数は $2n+1$ だから，これはその平方に等しい。

(4) 奇数と奇数の積は，

$$(2m+1)(2n+1)=4mn+2m+2n+1$$
$$=2(2mn+m+n)+1$$

$2mn+m+n$ は整数だから，これは奇数である。

1章 多項式

計算トレーニング

1

P.30

(1) $12a^2+21ab$	(2) $-8x^2+36xy$
(3) $-12m^2-2mn$	(4) $14xy-21x^2$
(5) $6a^2-3ab+12a$	(6) $2xy-6y^2+10y$
(7) $2x^2-3xy$	(8) $4a^2+10ab$

【解説】

(1) $3a(4a+7b)=3a\times4a+3a\times7b$
$=12a^2+21ab$

(2) $(2x-9y)\times(-4x)=2x\times(-4x)-9y\times(-4x)$
$=-8x^2+36xy$

(3) $-2m(6m+n)=-2m\times6m-2m\times n$
$=-12m^2-2mn$

(4) $7x(2y-3x)=7x\times2y-7x\times3x$
$=14xy-21x^2$

(5) $3a(2a-b+4)=3a\times2a-3a\times b+3a\times4$
$=6a^2-3ab+12a$

(6) $(x-3y+5)\times2y=x\times2y-3y\times2y+5\times2y$
$=2xy-6y^2+10y$

(7) $\frac{1}{4}x(8x-12y)=\frac{1}{4}x\times8x-\frac{1}{4}x\times12y$
$=2x^2-3xy$

(8) $\frac{2}{5}a(10a+25b)=\frac{2}{5}a\times10a+\frac{2}{5}a\times25b$
$=4a^2+10ab$

2

P.30

(1) $2x+3$	(2) $3a-2b$
(3) $-3x-2y$	(4) $4a-5$
(5) $2ab+3b+4$	(6) $3x-9y$
(7) $10a-15b$	(8) $36x+24$

【解説】

(1) $(6x^2+9x)\div3x=(6x^2+9x)\times\frac{1}{3x}$
$=2x+3$

(2) $(12ab-8b^2)\div4b=(12ab-8b^2)\times\frac{1}{4b}$
$=3a-2b$

(3) $(15x^2y+10xy^2)\div(-5xy)$
$=(15x^2y+10xy^2)\times\left(-\frac{1}{5xy}\right)$
$=-3x-2y$

(4) $(24a^2b-30ab)\div6ab=(24a^2b-30ab)\times\frac{1}{6ab}$
$=4a-5$

(5) $(4a^2b+6ab+8a)\div2a=(4a^2b+6ab+8a)\times\frac{1}{2a}$
$=2ab+3b+4$

(6) $(2xy-6y^2)\div\frac{2}{3}y=(2xy-6y^2)\times\frac{3}{2y}$
$=3x-9y$

(7) $(8a^2-12ab)\div\frac{4}{5}a=(8a^2-12ab)\times\frac{5}{4a}$
$=10a-15b$

(8) $(30x^2y+20xy)\div\frac{5}{6}xy=(30x^2y+20xy)\times\frac{6}{5xy}$
$=36x+24$

3

P.30

(1) $xy-4x+5y-20$	(2) $2ab+12a-7b-42$
(3) $3x^2+22x-16$	(4) $6p^2+pq-q^2$
(5) $2x^2-5xy-12y^2$	(6) $-5a^2+13ab+6b^2$
(7) $3x^2-xy+13x-3y+12$	
(8) $3a^2+2ab-8b^2+2a+4b$	

【解説】

(3) $(3x-2)(x+8)=3x^2+24x-2x-16$
$=3x^2+22x-16$

(4) $(2p+q)(3p-q)=6p^2-2pq+3pq-q^2$
$=6p^2+pq-q^2$

(5) $(x-4y)(2x+3y)=2x^2+3xy-8xy-12y^2$
$=2x^2-5xy-12y^2$

(6) $(5a+2b)(-a+3b)=-5a^2+15ab-2ab+6b^2$
$=-5a^2+13ab+6b^2$

(7) $(x+3)(3x-y+4)$
$=x(3x-y+4)+3(3x-y+4)$
$=3x^2-xy+4x+9x-3y+12$
$=3x^2-xy+13x-3y+12$

(8) $(3a-4b+2)(a+2b)$
$=3a(a+2b)-4b(a+2b)+2(a+2b)$
$=3a^2+6ab-4ab-8b^2+2a+4b$
$=3a^2+2ab-8b^2+2a+4b$

4

P.31

(1) $x^2+3x-28$	(2) $a^2-4a-45$
(3) $x^2+8xy+15y^2$	(4) $4x^2-20x+21$
(5) $a^2-26a+169$	(6) $9x^2+36x+36$
(7) $16a^2+24ab+9b^2$	(8) $25x^2-20xy+4y^2$
(9) x^2-64	(10) $144-m^2$
(11) $9x^2-49$	(12) $25a^2-64b^2$
(13) $x^2+2xy+y^2+x+y-20$	
(14) $a^2+2ab+b^2-36$	
(15) $a^2-2ab+b^2+6a-6b+9$	
(16) $4x^2+4xy+y^2-16x-8y+16$	

【解説】

(1) $(x-4)(x+7)=x^2+(-4+7)x+(-4)\times7$
$=x^2+3x-28$

(2) $(a+5)(a-9)=a^2+(5-9)a+5\times(-9)$
$=a^2-4a-45$

(3) $(x+5y)(x+3y)=x^2+(5y+3y)x+5y\times3y$
$=x^2+8xy+15y^2$

(4) $(2x-3)(2x-7)$
$=(2x)^2+(-3-7)\times2x+(-3)\times(-7)$
$=4x^2-20x+21$

(5) $(a-13)^2=a^2-2\times13\times a+13^2$
$=a^2-26a+169$

(6) $(3x+6)^2=(3x)^2+2\times6\times3x+6^2$
$=9x^2+36x+36$

(7) $(4a+3b)^2=(4a)^2+2\times3b\times4a+(3b)^2$
$=16a^2+24ab+9b^2$

(8) $(5x-2y)^2=(5x)^2-2\times2y\times5x+(2y)^2$
$=25x^2-20xy+4y^2$

(9) $(x+8)(x-8)=x^2-8^2$
$=x^2-64$

(10) $(12-m)(12+m)=12^2-m^2$
$=144-m^2$

(11) $(3x+7)(3x-7)=(3x)^2-7^2$
$=9x^2-49$

(12) $(5a+8b)(5a-8b)=(5a)^2-(8b)^2$
$=25a^2-64b^2$

(13) $(x+y-4)(x+y+5)$ 　$x+y=X$ とおく
$=(X-4)(X+5)$
$=X^2+X-20$
$=x^2+2xy+y^2+x+y-20$

(14) $(a+b+6)(a+b-6)$ 　$a+b=X$ とおく
$=(X+6)(X-6)$
$=X^2-36$
$=a^2+2ab+b^2-36$

(15) $(a-b+3)^2$ 　$a-b=X$ とおく
$=(X+3)^2$
$=X^2+6X+9$
$=a^2-2ab+b^2+6a-6b+9$

(16) $(2x+y-4)^2$ 　$2x+y=X$ とおく
$=(X-4)^2$
$=X^2-8X+16$
$=4x^2+4xy+y^2-16x-8y+16$

5

P.31

(1) $2x^2-7x$	(2) $3x+1$
(3) $15x+33$	(4) $9a-46$
(5) $x^2+10xy+y^2$	(6) $8x^2+18$
(7) $2a^2-6ab+b^2$	(8) $-6a-2$

【解説】

(1) $(x-2)^2+(x+1)(x-4)$
$=x^2-4x+4+x^2-3x-4$
$=2x^2-7x$

(2) $(x+3)(x-3)-(x+2)(x-5)$
$=x^2-9-(x^2-3x-10)$
$=x^2-9-x^2+3x+10$
$=3x+1$

(3) $2(x+4)^2-(2x-1)(x+1)$
$=2(x^2+8x+16)-(2x^2+2x-x-1)$
$=2x^2+16x+32-2x^2-x+1$
$=15x+33$

(4) $(a-5)(a+6)-(a-4)^2$
$=a^2+a-30-(a^2-8a+16)$
$=a^2+a-30-a^2+8a-16$
$=9a-46$

(5) $3(x+y)^2-2(x-y)^2$
$=3(x^2+2xy+y^2)-2(x^2-2xy+y^2)$
$=3x^2+6xy+3y^2-2x^2+4xy-2y^2$
$=x^2+10xy+y^2$

(6) $(2x+3)^2+(2x-3)^2$
$=4x^2+12x+9+4x^2-12x+9$
$=8x^2+18$

(7) $(a-3b)(a+b)+(a-2b)^2$
$=a^2-2ab-3b^2+a^2-4ab+4b^2$
$=2a^2-6ab+b^2$

(8) $(3a+1)(3a-1)-(3a+1)^2$
$=9a^2-1-(9a^2+6a+1)$
$=9a^2-1-9a^2-6a-1$
$=-6a-2$

6

P.32

(1) $2a(x+2y)$	(2) $4y(x-2y)$
(3) $5m(2x-3y)$	(4) $4ab(3a+4b)$
(5) $7xy(x-3)$	(6) $a(x-y+z)$
(7) $2a(2a-4b+3)$	(8) $3xy(x+2y-3)$

7

P.32

(1) $(x+5)(x+7)$	(2) $(x+4)(x-8)$
(3) $(a-5)(a-10)$	(4) $(y-7)(y+9)$
(5) $(x+2y)(x+7y)$	(6) $(a+3b)(a-6b)$
(7) $(x+8)^2$	(8) $(p-11)^2$
(9) $(3a-1)^2$	(10) $(2x+5)^2$
(11) $(x+7y)^2$	(12) $\left(4x-\frac{y}{2}\right)^2$
(13) $(x+9)(x-9)$	(14) $(6+p)(6-p)$
(15) $(2x+7)(2x-7)$	(16) $(9a+1)(9a-1)$
(17) $(5x+8y)(5x-8y)$	
(18) $\left(3m+\frac{n}{3}\right)\left(3m-\frac{n}{3}\right)$	

【解説】

(1) $x^2+\underset{\text{和}}{\boxed{12}}x+\underset{\text{積}}{35}$

積が 35，和が 12 になる 2 数は，5，7

$x^2+12x+35=(x+5)(x+7)$

(5) $x^2+\underset{\text{和}}{\boxed{9y}}\times x+\underset{\text{積}}{14y^2}$

積が $14y^2$，和が $9y$ になる 2 式は，$2y$，$7y$

$x^2+9xy+14y^2=(x+2y)(x+7y)$

(6) $a^2\underset{\text{和}}{\boxed{-3b}}\times a\underset{\text{積}}{-18b^2}$

積が $-18b^2$，和が $-3b$ になる 2 式は，$3b$，$-6b$

$a^2-3ab-18b^2=(a+3b)(a-6b)$

(7) $x^2+16x+64=x^2+2\times8\times x+8^2$
$=(x+8)^2$

(9) $9a^2-6a+1=(3a)^2-2\times1\times3a+1^2$
$=(3a-1)^2$

(11) $x^2+14xy+49y^2=x^2+2\times7y\times x+(7y)^2$
$=(x+7y)^2$

(12) $16x^2-4xy+\frac{y^2}{4}=(4x)^2-2\times\frac{y}{2}\times4x+\left(\frac{y}{2}\right)^2$
$=\left(4x-\frac{y}{2}\right)^2$

(13) $x^2-81=x^2-9^2$
$=(x+9)(x-9)$

(15) $4x^2-49=(2x)^2-7^2$
$=(2x+7)(2x-7)$

(16) $81a^2-1=(9a)^2-1^2$
$=(9a+1)(9a-1)$

(17) $25x^2-64y^2=(5x)^2-(8y)^2$
$=(5x+8y)(5x-8y)$

(18) $9m^2-\frac{n^2}{9}=(3m)^2-\left(\frac{n}{3}\right)^2$
$=\left(3m+\frac{n}{3}\right)\left(3m-\frac{n}{3}\right)$

8

P.33

(1) $2(x+2)(x-5)$	(2) $5(a+1)(a+2)$
(3) $3(x+3)(x-3)$	(4) $-4(a-1)^2$
(5) $7(m+1)(m-2)$	(6) $6(x+y)^2$
(7) $5(1+m)(1-m)$	(8) $3(2a+5)(2a-5)$
(9) $a(x-4)(x-8)$	(10) $2a(x+2y)(x-2y)$
(11) $3a(b+2)(b-4)$	(12) $x(x+2)(x-7)$
(13) $3b(2a+3)(2a-3)$	(14) $3x(y-2)^2$

【解説】

(1) $2x^2-6x-20=2(x^2-3x-10)$
$=2(x+2)(x-5)$

(2) $5a^2+15a+10=5(a^2+3a+2)$
$=5(a+1)(a+2)$

(3) $3x^2-27=3(x^2-9)$
$=3(x+3)(x-3)$

(4) $-4a^2+8a-4=-4(a^2-2a+1)$
$=-4(a-1)^2$

(5) $7m^2-7m-14=7(m^2-m-2)$
$=7(m+1)(m-2)$

(6) $6x^2+12xy+6y^2=6(x^2+2xy+y^2)$
$=6(x+y)^2$

(7) $5-5m^2=5(1-m^2)$
$=5(1+m)(1-m)$

(8) $12a^2-75=3(4a^2-25)$
$=3(2a+5)(2a-5)$

(9) $ax^2-12ax+32a=a(x^2-12x+32)$
$=a(x-4)(x-8)$

(10) $2ax^2-8ay^2=2a(x^2-4y^2)$
$=2a(x+2y)(x-2y)$

(11) $3ab^2-6ab-24a=3a(b^2-2b-8)$
$=3a(b+2)(b-4)$

(12) $x^3-5x^2-14x=x(x^2-5x-14)$
$=x(x+2)(x-7)$

(13) $12a^2b-27b=3b(4a^2-9)$
$=3b(2a+3)(2a-3)$

(14) $3xy^2-12xy+12x=3x(y^2-4y+4)$
$=3x(y-2)^2$

9

P.33

(1) $(x+y-3)(x+y-5)$	
(2) $(a-b+4)(a-b-6)$	
(3) $(x+1)^2$	(4) $(x-y)(m+2)$
(5) $(x+y+8)(x+y-8)$	
(6) $(a+b+5)(a-b+3)$	
(7) $(x-4+y)(x-4-y)$	
(8) $(a-b+2c)(a-b-2c)$	
(9) $(a-3)(b-2)$	(10) $(x+2)(y-3)$

【解説】

(1) $(x+y)^2-8(x+y)+15$
$=A^2-8A+15$ ← $x+y=A$ とおく
$=(A-3)(A-5)$
$=(x+y-3)(x+y-5)$

(2) $(a-b)^2-2(a-b)-24$
$=A^2-2A-24$ ← $a-b=A$ とおく
$=(A+4)(A-6)$
$=(a-b+4)(a-b-6)$

(3) $(x-4)^2+10(x-4)+25$
$=A^2+10A+25$ ← $x-4=A$ とおく
$=(A+5)^2$
$=(x+1)^2$

(4) $m(x-y)+2(x-y)$
$=mA+2A$ ← $x-y=A$ とおく
$=A(m+2)$
$=(x-y)(m+2)$

(5) $(x+y)^2-64$
$=A^2-64$ ← $x+y=A$ とおく
$=(A+8)(A-8)$
$=(x+y+8)(x+y-8)$

(6) $(a+4)^2-(b+1)^2$
$=A^2-B^2$ ← $a+4=A$，$b+1=B$ とおく
$=(A+B)(A-B)$
$=(a+4+b+1)(a+4-b-1)$
$=(a+b+5)(a-b+3)$

(7) $x^2-8x+16-y^2$
$=(x-4)^2-y^2$
$=A^2-y^2$ ← $x-4=A$ とおく
$=(A+y)(A-y)$
$=(x-4+y)(x-4-y)$

(8) $a^2-2ab+b^2-4c^2$
$=(a-b)^2-4c^2$
$=A^2-(2c)^2$ ← $a-b=A$ とおく
$=(A+2c)(A-2c)$
$=(a-b+2c)(a-b-2c)$

(9) $b(a-3)-2a+6$
$=b(a-3)-2(a-3)$
$=bA-2A$ ← $a-3=A$ とおく
$=A(b-2)$
$=(a-3)(b-2)$

(10) $xy+2y-3x-6$
$=y(x+2)-3(x+2)$
$=yA-3A$ ← $x+2=A$ とおく
$=A(y-3)$
$=(x+2)(y-3)$

語句・基本問題

学習日　　月　　日

1　P.34

① 分配　② 展開　③ $ac+ad+bc+bd$
④ $x^2+(a+b)x+ab$　⑤ $x^2+2ax+a^2$
⑥ $x^2-2ax+a^2$　⑦ x^2-a^2

2　P.34

⑧ 因数　⑨ 因数分解
⑩ $m(a+b)$　⑪ $(x+a)(x+b)$　⑫ $(x+a)^2$
⑬ $(x-a)^2$　⑭ $(x+a)(x-a)$

3　P.34

⑮ $x+y$　⑯ A^2+4A+3
⑰ $A+1$　⑱ $A+3$（⑰と⑱は順不同可）
⑲ $x+y+1$　⑳ $x+y+3$（⑲と⑳は順不同可）

4　P.34

㉑ 65　㉒ 15　㉓ 80　㉔ 50
（㉓と㉔は順不同可）　㉕ 4000
㉖ 5　㉗ 75　㉘ 70　㉙ 4900

まとめの問題 A

学習日　　月　　日

1　P.35

(1) $21a^2-35ab$　(2) $-2x^2-9x$
(3) $-2x+4$　(4) $8x-12y$

【解説】

(1) $7a(3a-5b)=7a\times3a-7a\times5b$
$=21a^2-35ab$

(2) $3x(x-2)-x(5x+3)=3x^2-6x-5x^2-3x$
$=-2x^2-9x$

(3) $(8x^2-16x)\div(-4x)=(8x^2-16x)\times\left(-\dfrac{1}{4x}\right)$
$=-2x+4$

(4) $(6xy-9y^2)\div\dfrac{3}{4}y=(6xy-9y^2)\times\dfrac{4}{3y}$
$=8x-12y$

2　P.35

(1) $2xy+5x-8y-20$　(2) $x^2+2x-63$
(3) $9a^2-12a-32$　(4) $49m^2-42m+9$
(5) $4x^2-81y^2$　(6) $a^2+2ab+b^2-49$

【解説】

(2) $(x+9)(x-7)=x^2+(9-7)x+9\times(-7)$
$=x^2+2x-63$

(3) $(3a-8)(3a+4)$
$=(3a)^2+(-8+4)\times3a+(-8)\times4$
$=9a^2-12a-32$

(4) $(7m-3)^2=(7m)^2-2\times3\times7m+3^2$
$=49m^2-42m+9$

(5) $(2x+9y)(2x-9y)=(2x)^2-(9y)^2$
$=4x^2-81y^2$

(6) $(a+b+7)(a+b-7)$　$a+b=X$ とおく
$=(X+7)(X-7)$
$=X^2-49$
$=a^2+2ab+b^2-49$

3　P.35

(1) $2x^2-6x+8$　(2) $-10x-24$
(3) $3x-37$　(4) $13x^2-12x+8$

【解説】

(1) $(x-3)^2+(x-1)(x+1)=x^2-6x+9+x^2-1$
$=2x^2-6x+8$

(2) $(x-4)(x+2)-(x+4)^2$
$=x^2-2x-8-(x^2+8x+16)$
$=x^2-2x-8-x^2-8x-16$
$=-10x-24$

(3) $2(x-5)(x+4)-(x-3)(2x+1)$
$=2(x^2-x-20)-(2x^2+x-6x-3)$
$=2x^2-2x-40-2x^2+5x+3$
$=3x-37$

(4) $(3x+1)(3x-1)+(2x-3)^2$
$=9x^2-1+4x^2-12x+9$
$=13x^2-12x+8$

4　P.35

(1) $6x(xy-2)$　(2) $(m-7)(m-8)$
(3) $(a+6)(a-10)$　(4) $\left(a-\dfrac{3}{2}\right)^2$
(5) $(x+20)(x-20)$　(6) $(0.6+m)(0.6-m)$

【解説】

(2) $m^2\boxed{-15}m+56$
和　積

積が56，和が -15 になる2数は，-7，-8
$m^2-15m+56=(m-7)(m-8)$

(4) $a^2-3a+\dfrac{9}{4}=a^2-2\times\dfrac{3}{2}\times a+\left(\dfrac{3}{2}\right)^2$
$=\left(a-\dfrac{3}{2}\right)^2$

(5) $x^2-400=x^2-20^2$
$=(x+20)(x-20)$

(6) $0.36-m^2=0.6^2-m^2$
$=(0.6+m)(0.6-m)$

5　P.36

(1) $3(x+4)(x-6)$　(2) $4(p+5)(p-5)$
(3) $(5x-4y)^2$　(4) $(3a+8b)(3a-8b)$
(5) $2a(3b+2)(3b-2)$
(6) $(a+b-3)(a+b-5)$
(7) $(x-y+7)(x-y-7)$
(8) $(a-3)(b-4)$

【解説】

(1) $3x^2-6x-72=3(x^2-2x-24)$
$=3(x+4)(x-6)$

(2) $4p^2-100=4(p^2-25)$
$=4(p+5)(p-5)$

(3) $25x^2-40xy+16y^2=(5x)^2-2\times4y\times5x+(4y)^2$
$=(5x-4y)^2$

(4) $9a^2-64b^2=(3a)^2-(8b)^2$
$=(3a+8b)(3a-8b)$

(5) $18ab^2-8a=2a(9b^2-4)$
$=2a(3b+2)(3b-2)$

(6) $(a+b)^2-8(a+b)+15$　$a+b=A$ とおく
$=A^2-8A+15$
$=(A-3)(A-5)$
$=(a+b-3)(a+b-5)$

(7) $(x-y)^2-49$　$x-y=A$ とおく
$=A^2-49$
$=(A+7)(A-7)$
$=(x-y+7)(x-y-7)$

(8) $ab-3b-4a+12$
$=b(a-3)-4(a-3)$　$a-3=A$ とおく
$=bA-4A$
$=A(b-4)$
$=(a-3)(b-4)$

6

P.36

(1)① 600　　② 4891

(2)① 189　　② 40000

(3) 28

(4) Aの方がBより25 cm²だけ大きい

(5) 3つの続いた奇数は，整数 n を使って，$2n-1$，$2n+1$，$2n+3$ と表される。

この3つの奇数の平方の和に1を加えると，

$$(2n-1)^2+(2n+1)^2+(2n+3)^2+1$$
$$=4n^2-4n+1+4n^2+4n+1+4n^2+12n+9+1$$
$$=12n^2+12n+12$$
$$=12(n^2+n+1)$$

n^2+n+1 は整数だから，これは12の倍数になる。

【解説】

(1)① $35^2-25^2=(35+25)\times(35-25)$
$=60\times10=600$

② $73\times67=(70+3)\times(70-3)$
$=4900-9=4891$

(2)① $(x+2)(x-3)-(x-1)^2=x-7$
$=196-7=189$

② $x^2+8x+16=(x+4)^2$
$=(196+4)^2$
$=200^2=40000$

(3) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$
$=8\times3.5=28$

(4) Aの面積は，x^2 cm²
Bの面積は，$(x+5)(x-5)=x^2-25$ (cm²)

まとめの問題 B

学習日　　月　　日

1

P.37

(1) a^3+1

(2) $10x^2-51xy+8x+56y^2-28y$

(3) $4a^2+4ab+b^2-9$

(4) $x^2+4xy+4y^2-8x-16y+16$

(5) $x^2-2xy+y^2-x+y-56$

(6) $9a^2-b^2+2b-1$

【解説】

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

(2) $(2x-7y)(5x-8y+4)$
$=2x(5x-8y+4)-7y(5x-8y+4)$
$=10x^2-16xy+8x-35xy+56y^2-28y$
$=10x^2-51xy+8x+56y^2-28y$

(3) $(2a+b+3)(2a+b-3)$　　$2a+b=X$ とおく
$=(X+3)(X-3)$
$=X^2-9$
$=4a^2+4ab+b^2-9$

(4) $(x+2y-4)^2$　　$x+2y=X$ とおく
$=(X-4)^2$
$=X^2-8X+16$
$=x^2+4xy+4y^2-8x-16y+16$

(5) $(x-y+7)(x-y-8)$　　$x-y=X$ とおく
$=(X+7)(X-8)$
$=X^2-X-56$
$=x^2-2xy+y^2-x+y-56$

(6) $(3a+b-1)(3a-b+1)$　　$b-1=X$ とおく
$=(3a+X)(3a-X)$
$=9a^2-X^2$
$=9a^2-(b-1)^2$
$=9a^2-b^2+2b-1$

2

P.37

(1) $-5a^2+28ab+12b^2$

(2) $18xy-34y^2$

【解説】

(1) $4(a+2b)^2-(3a-2b)^2$
$=4(a^2+4ab+4b^2)-(9a^2-12ab+4b^2)$
$=4a^2+16ab+16b^2-9a^2+12ab-4b^2$
$=-5a^2+28ab+12b^2$

(2) $(3x-5y)(3x+5y)-9(x-y)^2$
$=9x^2-25y^2-9(x^2-2xy+y^2)$
$=9x^2-25y^2-9x^2+18xy-9y^2$
$=18xy-34y^2$

3

P.37

(1) $-5x(a+2b)(a-2b)$

(2) $(a+6b)(a-8b)$

(3) $(x+4)(x-4)$　　(4) $(a-10)^2$

(5) $(x+y)(x-y-1)$

(6) $(a+b+1)(a+b+2)$

【解説】

(1) $-5a^2x+20b^2x=-5x(a^2-4b^2)$
$=-5x(a+2b)(a-2b)$

(2) $a^2\boxed{-2b}\times a\ \underline{-48b^2}$
和　積

積が $-48b^2$，和が $-2b$ になる2式は，$6b$，$-8b$

$a^2-2ab-48b^2=(a+6b)(a-8b)$

(3) $2x(x+4)-(x+4)^2$　　$x+4=A$ とおく
$=2xA-A^2$
$=A(2x-A)$
$=(x+4)(x-4)$

(4) $(a-3)^2-14(a-3)+49$　　$a-3=A$ とおく
$=A^2-14A+49$
$=(A-7)^2$
$=(a-10)^2$

(5) x^2-y^2-x-y
$=(x+y)(x-y)-(x+y)$　　$x+y=A$ とおく
$=A(x-y)-A$
$=A(x-y-1)$
$=(x+y)(x-y-1)$

(6) $a^2+2ab+b^2+3a+3b+2$
$=(a+b)^2+3(a+b)+2$　　$a+b=A$ とおく
$=A^2+3A+2$
$=(A+1)(A+2)$
$=(a+b+1)(a+b+2)$

4

P.37

(1)① 24.9984　　② 94.2

(2) 9

(3) -150

【解説】

(1)① $5.04\times4.96=(5+0.04)\times(5-0.04)$
$=25-0.0016=24.9984$

② $6.5^2\times3.14-3.5^2\times3.14$
$=(6.5^2-3.5^2)\times3.14$
$=(6.5+3.5)\times(6.5-3.5)\times3.14$
$=10\times3\times3.14=94.2$

(2) $9x^2+12xy+4y^2=(3x+2y)^2$
$=(3\times0.2+2\times1.2)^2$
$=3^2=9$

(3) $(3x+5y)^2-(3x-5y)^2$
$=9x^2+30xy+25y^2-(9x^2-30xy+25y^2)$
$=60xy$
$=60\times\frac{5}{3}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-150$

5

P.38

(1) $a^2+b^2=a^2+b^2+2ab-2ab$
$=(a+b)^2-2ab$
$=(-10)^2-2\times8$
$=100-16$
$=84$

(2) $a^2-2ab+b^2=a^2+b^2+2ab-4ab$
$=(a+b)^2-4ab$
$=(-10)^2-4\times8$
$=100-32$
$=68$

6　P.38

連続した4つの自然数を，n を自然数として n，$n+1$，$n+2$，$n+3$ とすると，

$$n^2+(n+1)^2+(n+2)^2+(n+3)^2$$
$$=n^2+n^2+2n+1+n^2+4n+4+n^2+6n+9$$
$$=4n^2+12n+14$$
$$=4(n^2+3n+3)+2$$

n^2+3n+3 は整数だから，$4(n^2+3n+3)+2$ を4でわったときの余りは2である。

7　P.38

AB $=2r+2a$ であるから，

$$S=\pi(r+a)^2-\pi r^2$$
$$=2\pi ar+\pi a^2 \quad \cdots①$$

AM $=2r+a$ であるから，

$$\ell=\pi(2r+a)$$
$$=2\pi r+\pi a$$

したがって，$a\ell=a(2\pi r+\pi a)$

$$=2\pi ar+\pi a^2 \quad \cdots②$$

①，②より，　$S=a\ell$

8　P.38

(1)　$(a+b)$cm

(2)　(1)より，AB を直径とする半円の面積は，

$$\frac{\pi}{2}(a+b)^2=\frac{\pi}{2}a^2+\pi ab+\frac{\pi}{2}b^2$$

AC を直径とする半円の面積は $\frac{\pi}{2}a^2$，BC を直径とする半円の面積は $\frac{\pi}{2}b^2$，よって，

P の面積 $=\frac{\pi}{2}a^2+\pi ab+\frac{\pi}{2}b^2-\frac{\pi}{2}a^2-\frac{\pi}{2}b^2$

$=\pi ab$(cm^2)

【解説】

(1)　$\frac{1}{2}(2a+2b)=a+b$(cm)

9　P.39

左上の数を a とすると，右上の数は $a+1$，左下の数は $a+7$，右下の数は $a+8$ と表されるから，

右上と左下の数の積は，$(a+1)(a+7)=a^2+8a+7$

左上と右下の数の積は，$a(a+8)=a^2+8a$

よってこの2数の差は，

$$a^2+8a+7-(a^2+8a)=7$$

ゆえに，このような囲み方をした4つの数において，常に右上と左下の数の積が，左上と右下の数の積より7大きくなる。

10　P.39

2つの自然数は，$10a+b$，$10a+c$ と表され，

$b+c=10$ である。

この2つの数の積は，

$$(10a+b)(10a+c)$$
$$=100a^2+(b+c)\times 10a+bc$$
$$=100a^2+100a+bc$$
$$=100a(a+1)+bc$$

したがって，下2けたは一の位の数の積に，その上の2けたは十の位の数とそれに1を加えた数の積になる。

11　P.39

(1)　(例)　$x(x+8)$ と12の和になっていて，因数の積の形になっていないから。

(2)　7，8，13

【解説】

(2)　12を2つの自然数の積の形で表すと，

1×12，2×6，3×4

□に入る数は，

$1+12=13$，$2+6=8$，$3+4=7$

5　平方根

確認問題 1　P.40・P.41

(1)①　± 2　②　± 6　③　± 9

④　$\pm\frac{3}{4}$　⑤　$\pm\frac{7}{8}$　⑥　± 0.3

(2)①　$\pm\sqrt{5}$　②　$\pm\sqrt{0.7}$　③　$\pm\sqrt{\frac{2}{11}}$

(3)①　4　②　$-\frac{5}{6}$　③　13

(4)①　6　②　15　③　81

確認問題 2　P.41

(1)　$\sqrt{3}<\sqrt{5}$　(2)　$\sqrt{21}>\sqrt{19}$

(3)　$3>\sqrt{8}$　(4)　$7<\sqrt{50}$

(5)　$\sqrt{90}>9$　(6)　$\sqrt{0.6}<1$

(7)　$-\sqrt{10}>-\sqrt{11}$　(8)　$-8<-\sqrt{63}$

(9)　$2<\sqrt{7}<3$　(10)　$\sqrt{21}<5<\sqrt{26}$

【解説】

(3)　$3^2=9$，$(\sqrt{8})^2=8$

$9>8$ だから，$\sqrt{9}>\sqrt{8}$

$3>\sqrt{8}$

(4)　$7^2=49$，$(\sqrt{50})^2=50$

$49<50$ だから，$\sqrt{49}<\sqrt{50}$

$7<\sqrt{50}$

(5)　$(\sqrt{90})^2=90$，$9^2=81$

$90>81$ だから，$\sqrt{90}>\sqrt{81}$

$\sqrt{90}>9$

(6)　$(\sqrt{0.6})^2=0.6$，$1^2=1$

$0.6<1$ だから，$\sqrt{0.6}<\sqrt{1}$

$\sqrt{0.6}<1$

(7)　$\sqrt{10}<\sqrt{11}$

$-\sqrt{10}>-\sqrt{11}$

(8)　$8^2=64$，$(\sqrt{63})^2=63$

$\sqrt{64}>\sqrt{63}$

$8>\sqrt{63}$

$-8<-\sqrt{63}$

(9)　$2^2=4$，$3^2=9$，$(\sqrt{7})^2=7$

$4<7<9$ だから，$\sqrt{4}<\sqrt{7}<\sqrt{9}$

$2<\sqrt{7}<3$

(10)　$5^2=25$，$(\sqrt{21})^2=21$，$(\sqrt{26})^2=26$

$21<25<26$ だから，

$\sqrt{21}<\sqrt{25}<\sqrt{26}$

$\sqrt{21}<\ 5\ <\sqrt{26}$

確認問題 3　P.42

(1)　有理数…㋐，㋑，㋓，㋔

無理数…㋒

(2)㋐　A　㋑　B

㋒　C　㋓　D

確認問題 4　P.43

(1)　2，3，5，7，11，13，17，19，23，29

(2)①　2^3　②　$2^2\times 3$　③　2×3^2

④　$2^2\times 5$　⑤　$2\times 3\times 7$　⑥　$2^2\times 13$

⑦　$3^2\times 7$　⑧　3^4　⑨　$2\times 3\times 5^2$

【解説】

(2)①　2)8　2)4　2

②　2)12　2)6　3

③　2)18　3)9　3

④　2)20　2)10　5

⑤　2)42　3)21　7

⑥　2)52　2)26　13

⑦　3)63　3)21　7

⑧　3)81　3)27　3)9　3

⑨　2)150　3)75　5)25　5

確認問題 5　P.43

(1)①　± 21　②　± 18

(2)①　$n=5$，$\sqrt{45n}=15$

②　$n=6$，$\sqrt{96n}=24$

【解説】

(1)①　3)441　3)147　7)49　7

$441=(3\times 7)^2$

$=21^2$

②　2)324　2)162　3)81　3)27　3)9　3

$324=(2\times 3^2)^2$

$=18^2$

(2)① $45n$ がある自然数の 2 乗になればよい。

$45=3^2\times5$　　$\sqrt{45\times5}=\sqrt{3^2\times5\times5}$

$n=5$　　$=\sqrt{(3\times5)^2}$

$=\sqrt{15^2}$

$=15$

② $96n$ がある自然数の 2 乗になればよい。

$96=2^5\times3$　　$\sqrt{96\times6}=\sqrt{2^5\times3\times2\times3}$

$n=2\times3$　　$=\sqrt{(2^3\times3)^2}$

$=6$　　$=\sqrt{24^2}$

$=24$

2章 平方根

5 標準問題

1　P.44

(1)① ±5	② ±8	③ ±10
④ $\pm\frac{1}{2}$	⑤ $\pm\frac{5}{6}$	⑥ ±0.7
(2)① $\pm\sqrt{7}$	② $\pm\sqrt{13}$	③ $\pm\sqrt{0.6}$
(3)① 3	② -11	③ 20
④ 6	⑤ $\frac{6}{7}$	⑥ -0.9
(4)① 5	② 17	③ $\frac{3}{8}$

2　P.44

(1) $\sqrt{6}<\sqrt{7}$	(2) $\sqrt{13}>\sqrt{11}$
(3) $4>\sqrt{15}$	(4) $\sqrt{20}<5$
(5) $-\sqrt{8}>-\sqrt{13}$	(6) $-6<-\sqrt{30}$
(7) $3<\sqrt{10}<4$	(8) $\sqrt{40}<7<\sqrt{50}$

【解説】

(3) $4^2=16$, $(\sqrt{15})^2=15$

$16>15$ だから, $\sqrt{16}>\sqrt{15}$

$4>\sqrt{15}$

(4) $(\sqrt{20})^2=20$, $5^2=25$

$20<25$ だから, $\sqrt{20}<\sqrt{25}$

$\sqrt{20}<5$

(5) $\sqrt{8}<\sqrt{13}$

$-\sqrt{8}>-\sqrt{13}$

(6) $6^2=36$, $(\sqrt{30})^2=30$

$\sqrt{36}>\sqrt{30}$

$6>\sqrt{30}$

$-6<-\sqrt{30}$

(7) $3^2=9$, $(\sqrt{10})^2=10$, $4^2=16$

$9<10<16$ だから, $\sqrt{9}<\sqrt{10}<\sqrt{16}$

$3<\sqrt{10}<4$

(8) $7^2=49$, $(\sqrt{40})^2=40$, $(\sqrt{50})^2=50$

$40<49<50$ だから,

$\sqrt{40}<\sqrt{49}<\sqrt{50}$

$\sqrt{40}<7<\sqrt{50}$

3　P.45

(1) 有理数…㋐, ㋒, ㋓

無理数…㋑, ㋔

(2)㋐ A　　㋑ B

㋒ D　　㋓ B

4　P.45

(1) 61, 73, 97

(2)① 2×7	② 3^3	③ $2^2\times3^2$
④ $2^3\times5$	⑤ $2^3\times7$	⑥ $2^2\times3\times7$
⑦ $2\times3^2\times5$	⑧ $2\times3^2\times7$	⑨ $2^3\times5^2$

【解説】

(2)① 2) 14　　② 3) 27　　③ 2) 36

7　　3) 9　　2) 18

3　　3) 9

3

④ 2) 40　　⑤ 2) 56　　⑥ 2) 84

2) 20　　2) 28　　2) 42

2) 10　　2) 14　　3) 21

5　　7　　7

⑦ 2) 90　　⑧ 2) 126　　⑨ 2) 200

3) 45　　3) 63　　2) 100

3) 15　　3) 21　　2) 50

5　　7　　5) 25

5

5　P.45

(1)① ±16　　② ±27

(2)① $n=6$, $\sqrt{54n}=18$

② $n=5$, $\sqrt{80n}=20$

【解説】

(1)① 2) 256　　② 3) 729

2) 128　　3) 243

2) 64　　3) 81

2) 32　　3) 27

2) 16　　3) 9

2) 8　　3

2) 4

2

$256=2^8$　　$729=3^6$

$=(2^4)^2=16^2$　　$=(3^3)^2=27^2$

(2)① $54n$ がある自然数の 2 乗になればよい。

$54=2\times3^3$　　$\sqrt{54\times6}=\sqrt{2\times3^3\times2\times3}$

$n=2\times3$　　$=\sqrt{(2\times3^2)^2}$

$=6$　　$=\sqrt{18^2}$

$=18$

② $80n$ がある自然数の 2 乗になればよい。

$80=2^4\times5$　　$\sqrt{80\times5}=\sqrt{2^4\times5\times5}$

$n=5$　　$=\sqrt{(2^2\times5)^2}$

$=\sqrt{20^2}$

$=20$

2章 平方根

6 根号をふくむ式の計算(1)

確認問題 1　P.46

(1) $\sqrt{15}$	(2) $-\sqrt{26}$
(3) $\sqrt{70}$	(4) 6
(5) -10	(6) $\sqrt{5}$
(7) $\sqrt{6}$	(8) $-\sqrt{10}$
(9) -2	(10) 3

【解説】

(1) $\sqrt{5}\times\sqrt{3}=\sqrt{5\times3}$

$=\sqrt{15}$

(2) $\sqrt{13}\times(-\sqrt{2})=-\sqrt{13\times2}$

$=-\sqrt{26}$

(4) $\sqrt{2}\times\sqrt{18}=\sqrt{2\times18}$

$=\sqrt{36}=6$

(6) $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{6}}=\sqrt{\frac{30}{6}}$

$=\sqrt{5}$

(8) $\sqrt{50}\div(-\sqrt{5})=-\sqrt{\frac{50}{5}}$

$=-\sqrt{10}$

(9) $\sqrt{48}\div(-\sqrt{12})=-\sqrt{\frac{48}{12}}$

$=-\sqrt{4}=-2$

(10) $(-\sqrt{63})\div(-\sqrt{7})=\sqrt{\frac{63}{7}}$

$=\sqrt{9}=3$

確認問題 2　P.47

(1)① $\sqrt{20}$	② $\sqrt{27}$	③ $\sqrt{32}$
(2)① $2\sqrt{2}$	② $3\sqrt{6}$	③ $4\sqrt{5}$
(3)① $\frac{\sqrt{2}}{3}$	② $\frac{\sqrt{3}}{4}$	③ $\frac{\sqrt{7}}{5}$
④ $\frac{\sqrt{7}}{10}$	⑤ $\frac{9}{10}$	⑥ $\frac{\sqrt{3}}{100}$

【解説】

(1)① $2\sqrt{5}=\sqrt{4}\times\sqrt{5}$

$=\sqrt{4\times5}=\sqrt{20}$

② $3\sqrt{3}=\sqrt{9}\times\sqrt{3}$

$=\sqrt{9\times3}=\sqrt{27}$

③ $4\sqrt{2}=\sqrt{16}\times\sqrt{2}$

$=\sqrt{16\times2}=\sqrt{32}$

(2)① $\sqrt{8}=\sqrt{4\times2}$

$=\sqrt{4}\times\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

② $\sqrt{54}=\sqrt{9\times6}$

$=\sqrt{9}\times\sqrt{6}=3\sqrt{6}$

③ $\sqrt{80}=\sqrt{16\times5}$

$=\sqrt{16}\times\sqrt{5}=4\sqrt{5}$

(3)① $\sqrt{\frac{2}{9}}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{9}}$

$=\frac{\sqrt{2}}{3}$

② $\sqrt{\frac{3}{16}}=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{16}}$

$=\frac{\sqrt{3}}{4}$

③ $\sqrt{\frac{7}{25}}=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{25}}$

$=\frac{\sqrt{7}}{5}$

④ $\sqrt{0.07}=\sqrt{\frac{7}{100}}$

$=\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{100}}$

$=\frac{\sqrt{7}}{10}$

⑤ $\sqrt{0.81}=\sqrt{\frac{81}{100}}$

$=\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{100}}$

$=\frac{9}{10}$

⑥ $\sqrt{0.0003}=\sqrt{\frac{3}{10000}}$

$=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10000}}$

$=\frac{\sqrt{3}}{100}$

確認問題 3　P.47

(1) 274.4　　(2) 0.2744

【解説】

(1) $\sqrt{75300}=\sqrt{7.53}\times\sqrt{10000}$
$=\sqrt{7.53}\times 100$
$=2.744\times 100=274.4$

(2) $\sqrt{0.0753}=\dfrac{\sqrt{7.53}}{\sqrt{100}}$
$=\dfrac{\sqrt{7.53}}{10}$
$=\dfrac{2.744}{10}=0.2744$

確認問題 4　P.48

(1) $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$　(2) $\dfrac{\sqrt{35}}{7}$　(3) $3\sqrt{2}$
(4) $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$　(5) $\dfrac{2\sqrt{2}}{5}$　(6) $\sqrt{3}$

【解説】

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

(2) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{5}\times\sqrt{7}}{\sqrt{7}\times\sqrt{7}}$
$=\dfrac{\sqrt{35}}{7}$

(3) $\dfrac{6}{\sqrt{2}}=\dfrac{6\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$
$=\dfrac{6\sqrt{2}}{2}=3\sqrt{2}$

(4) $\dfrac{5}{2\sqrt{5}}=\dfrac{5\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$
$=\dfrac{5\sqrt{5}}{2\times 5}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$

(5) $\dfrac{4}{5\sqrt{2}}=\dfrac{4\times\sqrt{2}}{5\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$
$=\dfrac{4\sqrt{2}}{5\times 2}=\dfrac{2\sqrt{2}}{5}$

(6) $\dfrac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}}=3\sqrt{\dfrac{2}{6}}$
$=\dfrac{3}{\sqrt{3}}$
$=\dfrac{3\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$
$=\dfrac{3\sqrt{3}}{3}=\sqrt{3}$

確認問題 5　P.48

(1) $2\sqrt{15}$　(2) $7\sqrt{2}$
(3) $5\sqrt{21}$　(4) $6\sqrt{2}$
(5) $4\sqrt{10}$　(6) 18
(7) $\dfrac{\sqrt{70}}{10}$　(8) $-\dfrac{\sqrt{10}}{3}$
(9) $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$　(10) $-\dfrac{\sqrt{35}}{5}$

【解説】

(1) $\sqrt{6}\times\sqrt{10}=\sqrt{2\times 3}\times\sqrt{2\times 5}$
$=\sqrt{2^2\times 3\times 5}=2\sqrt{15}$

(2) $\sqrt{7}\times\sqrt{14}=\sqrt{7}\times\sqrt{2\times 7}$
$=\sqrt{7^2\times 2}=7\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{35}\times\sqrt{15}=\sqrt{5\times 7}\times\sqrt{5\times 3}$
$=\sqrt{5^2\times 7\times 3}=5\sqrt{21}$

(4) $\sqrt{3}\times 2\sqrt{6}=\sqrt{3}\times 2\sqrt{3\times 2}$
$=2\sqrt{3^2\times 2}=6\sqrt{2}$

(5) $\sqrt{8}\times\sqrt{20}=2\sqrt{2}\times 2\sqrt{5}$
$=2\times 2\times\sqrt{2}\times\sqrt{5}=4\sqrt{10}$

(6) $\sqrt{27}\times\sqrt{12}=3\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}$
$=3\times 2\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}$
$=3\times 2\times 3=18$

(7) $\sqrt{7}\div\sqrt{10}=\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{10}}$
$=\dfrac{\sqrt{7}\times\sqrt{10}}{\sqrt{10}\times\sqrt{10}}=\dfrac{\sqrt{70}}{10}$

(8) $5\sqrt{2}\div(-\sqrt{45})=-\dfrac{5\sqrt{2}}{3\sqrt{5}}$
$=-\dfrac{5\sqrt{2}\times\sqrt{5}}{3\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$
$=-\dfrac{5\sqrt{10}}{3\times 5}=-\dfrac{\sqrt{10}}{3}$

(9) $\sqrt{63}\div\sqrt{14}=\sqrt{\dfrac{63}{14}}$
$=\dfrac{\sqrt{9}}{\sqrt{2}}$
$=\dfrac{3\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

(10) $(-\sqrt{42})\div\sqrt{30}=-\sqrt{\dfrac{42}{30}}$
$=-\dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}}$
$=-\dfrac{\sqrt{7}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}=-\dfrac{\sqrt{35}}{5}$

6 標準問題

1　P.49

(1) $\sqrt{42}$　(2) -6
(3) 5　(4) 2

【解説】

(1) $\sqrt{6}\times\sqrt{7}=\sqrt{6\times 7}$
$=\sqrt{42}$

(2) $\sqrt{12}\times(-\sqrt{3})=-\sqrt{12\times 3}$
$=-\sqrt{36}=-6$

(4) $(-\sqrt{60})\div(-\sqrt{15})=\sqrt{\dfrac{60}{15}}$
$=\sqrt{4}=2$

2　P.49

(1)① $\sqrt{72}$　② $\sqrt{28}$　③ $\sqrt{80}$
(2)① $5\sqrt{2}$　② $3\sqrt{7}$　③ $7\sqrt{2}$

【解説】

(1)① $6\sqrt{2}=\sqrt{36}\times\sqrt{2}$
$=\sqrt{36\times 2}=\sqrt{72}$

② $2\sqrt{7}=\sqrt{4}\times\sqrt{7}$
$=\sqrt{4\times 7}=\sqrt{28}$

③ $4\sqrt{5}=\sqrt{16}\times\sqrt{5}$
$=\sqrt{16\times 5}=\sqrt{80}$

(2)① $\sqrt{50}=\sqrt{25\times 2}$
$=\sqrt{25}\times\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

② $\sqrt{63}=\sqrt{9\times 7}$
$=\sqrt{9}\times\sqrt{7}=3\sqrt{7}$

③ $\sqrt{98}=\sqrt{49\times 2}$
$=\sqrt{49}\times\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

3　P.49

(1) 14.14　(2) 44.72
(3) 0.4472　(4) 0.1414

【解説】

(1) $\sqrt{200}=\sqrt{2}\times\sqrt{100}$
$=1.414\times 10=14.14$

(2) $\sqrt{2000}=\sqrt{20}\times\sqrt{100}$
$=4.472\times 10=44.72$

(3) $\sqrt{0.2}=\dfrac{\sqrt{20}}{\sqrt{100}}$
$=\dfrac{4.472}{10}=0.4472$

(4) $\sqrt{0.02}=\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{100}}$
$=\dfrac{1.414}{10}=0.1414$

4　P.49

(1) $\dfrac{2\sqrt{15}}{5}$　(2) $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　(3) $\sqrt{5}$

【解説】

(1) $\dfrac{2\sqrt{3}}{\sqrt{5}}=\dfrac{2\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$
$=\dfrac{2\sqrt{15}}{5}$

(2) $\dfrac{4}{\sqrt{24}}=\dfrac{4}{2\sqrt{6}}$
$=\dfrac{2\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}$
$=\dfrac{2\sqrt{6}}{6}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

(3) $\dfrac{5\sqrt{2}}{\sqrt{10}}=5\sqrt{\dfrac{2}{10}}$
$=\dfrac{5}{\sqrt{5}}$
$=\dfrac{5\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$
$=\dfrac{5\sqrt{5}}{5}=\sqrt{5}$

5　P.49

(1) $3\sqrt{14}$　(2) $15\sqrt{2}$
(3) $12\sqrt{3}$　(4) $-36\sqrt{5}$
(5) $\dfrac{\sqrt{30}}{5}$　(6) $\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

【解説】

(1) $\sqrt{6}\times\sqrt{21}=\sqrt{3\times 2}\times\sqrt{3\times 7}$
$=\sqrt{3^2\times 2\times 7}=3\sqrt{14}$

(2) $\sqrt{15}\times\sqrt{30}=\sqrt{5\times 3}\times\sqrt{5\times 3\times 2}$
$=\sqrt{5^2\times 3^2\times 2}=15\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{18}\times\sqrt{24}=3\sqrt{2}\times 2\sqrt{6}$
$=3\times 2\times\sqrt{2\times 6}$
$=6\times 2\sqrt{3}=12\sqrt{3}$

(4) $(-\sqrt{60})\times 2\sqrt{27}=(-2\sqrt{15})\times 2\times 3\sqrt{3}$
$=-2\times 6\times\sqrt{15\times 3}$
$=-12\times 3\sqrt{5}=-36\sqrt{5}$

(5) $\sqrt{6}\div\sqrt{5}=\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}$

$=\dfrac{\sqrt{6}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$=\dfrac{\sqrt{30}}{5}$

(6) $\sqrt{40}\div\sqrt{30}=\sqrt{\dfrac{40}{30}}$

$=\sqrt{\dfrac{4}{3}}$

$=\dfrac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}}$

$=\dfrac{2\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}$

2章 平方根

7 根号をふくむ式の計算(2)

確認問題 1 P.50

(1) $9\sqrt{5}$	(2) $4\sqrt{2}$
(3) $5\sqrt{3}$	(4) $-\sqrt{7}$
(5) $14\sqrt{10}$	(6) $8\sqrt{5}+\sqrt{2}$
(7) $2\sqrt{6}+3$	(8) $4\sqrt{3}-5\sqrt{7}$

【解説】

(1) $4\sqrt{5}+5\sqrt{5}=(4+5)\sqrt{5}$

$=9\sqrt{5}$

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

$=4\sqrt{2}$

(3) $7\sqrt{3}-2\sqrt{3}=(7-2)\sqrt{3}$

$=5\sqrt{3}$

(4) $8\sqrt{7}-9\sqrt{7}=(8-9)\sqrt{7}$

$=-\sqrt{7}$

(5) $2\sqrt{10}+5\sqrt{10}+7\sqrt{10}=(2+5+7)\sqrt{10}$

$=14\sqrt{10}$

(6) $-2\sqrt{5}+\sqrt{2}+10\sqrt{5}=(-2+10)\sqrt{5}+\sqrt{2}$

$=8\sqrt{5}+\sqrt{2}$

(7) $5\sqrt{6}-4-3\sqrt{6}+7=(5-3)\sqrt{6}-4+7$

$=2\sqrt{6}+3$

(8) $3\sqrt{3}+\sqrt{7}+\sqrt{3}-6\sqrt{7}$

$=(3+1)\sqrt{3}+(1-6)\sqrt{7}$

$=4\sqrt{3}-5\sqrt{7}$

確認問題 2 P.50

(1) $7\sqrt{2}$	(2) $6\sqrt{5}$
(3) $3\sqrt{3}$	(4) $-\sqrt{10}$
(5) $2\sqrt{2}$	(6) $5\sqrt{7}$
(7) $12\sqrt{3}$	(8) $-6\sqrt{5}$

【解説】

(1) $5\sqrt{2}+\sqrt{8}=5\sqrt{2}+2\sqrt{2}$

$=7\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{20}+\sqrt{80}=2\sqrt{5}+4\sqrt{5}$

$=6\sqrt{5}$

(3) $\sqrt{75}-\sqrt{12}=5\sqrt{3}-2\sqrt{3}$

$=3\sqrt{3}$

(4) $\sqrt{40}-\sqrt{90}=2\sqrt{10}-3\sqrt{10}$

$=-\sqrt{10}$

(5) $\sqrt{72}-\sqrt{50}+\sqrt{2}=6\sqrt{2}-5\sqrt{2}+\sqrt{2}$

$=2\sqrt{2}$

(6) $4\sqrt{7}-\sqrt{28}+\sqrt{63}=4\sqrt{7}-2\sqrt{7}+3\sqrt{7}$

$=5\sqrt{7}$

(7) $\sqrt{108}-\sqrt{48}+5\sqrt{12}=6\sqrt{3}-4\sqrt{3}+10\sqrt{3}$

$=12\sqrt{3}$

(8) $-\sqrt{45}+\sqrt{125}-2\sqrt{80}=-3\sqrt{5}+5\sqrt{5}-8\sqrt{5}$

$=-6\sqrt{5}$

確認問題 3 P.51

(1) $5\sqrt{2}$	(2) $4\sqrt{3}$
(3) $\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$	(4) $-\dfrac{\sqrt{10}}{2}$
(5) $3\sqrt{3}$	(6) $\dfrac{4\sqrt{7}}{3}$

【解説】

(1) $3\sqrt{2}+\dfrac{4}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}+\dfrac{4\sqrt{2}}{2}$

$=3\sqrt{2}+2\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{27}+\dfrac{6}{\sqrt{12}}=3\sqrt{3}+\dfrac{6}{2\sqrt{3}}$

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

(3) $\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{1}{\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{\sqrt{6}}{6}$

$=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$

(4) $\dfrac{25}{\sqrt{10}}-\sqrt{90}=\dfrac{25\sqrt{10}}{10}-3\sqrt{10}$

$=\dfrac{5\sqrt{10}}{2}-3\sqrt{10}=-\dfrac{\sqrt{10}}{2}$

(5) $\sqrt{48}-\sqrt{12}+\dfrac{9}{\sqrt{27}}=4\sqrt{3}-2\sqrt{3}+\dfrac{9}{3\sqrt{3}}$

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

(6) $\dfrac{\sqrt{7}}{3}+\dfrac{21}{\sqrt{7}}-\sqrt{28}=\dfrac{\sqrt{7}}{3}+\dfrac{21\sqrt{7}}{7}-2\sqrt{7}$

$=\dfrac{\sqrt{7}}{3}+3\sqrt{7}-2\sqrt{7}=\dfrac{4\sqrt{7}}{3}$

確認問題 4 P.51

(1) $2+\sqrt{2}$	(2) $5\sqrt{2}-2\sqrt{5}$
(3) $6-3\sqrt{3}$	(4) $\sqrt{6}+\sqrt{3}-\sqrt{2}-1$
(5) $1+\sqrt{2}$	(6) $7-2\sqrt{5}$

【解説】

(1) $\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)=(\sqrt{2})^2+\sqrt{2}\times1$

$=2+\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{5}(\sqrt{10}-2)=\sqrt{5}\times\sqrt{10}-\sqrt{5}\times2$

$=5\sqrt{2}-2\sqrt{5}$

(3) $\sqrt{3}(\sqrt{12}-3)=\sqrt{3}\times\sqrt{12}-\sqrt{3}\times3$

$=6-3\sqrt{3}$

(4) $(\sqrt{3}-1)(\sqrt{2}+1)$

$=\sqrt{3}\times\sqrt{2}+\sqrt{3}\times1-1\times\sqrt{2}-1\times1$

$=\sqrt{6}+\sqrt{3}-\sqrt{2}-1$

(5) $(2\sqrt{2}+3)(\sqrt{2}-1)$

$=2\sqrt{2}\times\sqrt{2}-2\sqrt{2}\times1+3\times\sqrt{2}-3\times1$

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

$=1+\sqrt{2}$

(6) $(3\sqrt{5}+4)(\sqrt{5}-2)$

$=3\sqrt{5}\times\sqrt{5}-3\sqrt{5}\times2+4\times\sqrt{5}-4\times2$

$=15-6\sqrt{5}+4\sqrt{5}-8$

$=7-2\sqrt{5}$

確認問題 5 P.52

(1) $11+6\sqrt{3}$	(2) $2+2\sqrt{5}$
(3) $58-15\sqrt{2}$	(4) $23+8\sqrt{7}$
(5) $19-6\sqrt{2}$	(6) $8-2\sqrt{15}$
(7) 3	(8) 4
(9) $9-\sqrt{5}$	(10) 10
(11) $7-6\sqrt{7}$	(12) 9

【解説】

(1) $(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}+4)$

$=(\sqrt{3})^2+(2+4)\sqrt{3}+2\times4$

$=3+6\sqrt{3}+8=11+6\sqrt{3}$

(2) $(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+3)$

$=(\sqrt{5})^2+(-1+3)\sqrt{5}-1\times3$

$=5+2\sqrt{5}-3$

$=2+2\sqrt{5}$

(3) $(\sqrt{2}-7)(\sqrt{2}-8)$

$=(\sqrt{2})^2+(-7-8)\sqrt{2}+7\times8$

$=2-15\sqrt{2}+56$

$=58-15\sqrt{2}$

(4) $(\sqrt{7}+4)^2=(\sqrt{7})^2+2\times4\times\sqrt{7}+4^2$

$=7+8\sqrt{7}+16=23+8\sqrt{7}$

(5) $(3\sqrt{2}-1)^2=(3\sqrt{2})^2-2\times1\times3\sqrt{2}+1^2$

$=18-6\sqrt{2}+1=19-6\sqrt{2}$

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

$=5-2\sqrt{15}+3=8-2\sqrt{15}$

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

$=7-4=3$

(8) $(\sqrt{11}+\sqrt{7})(\sqrt{11}-\sqrt{7})=(\sqrt{11})^2-(\sqrt{7})^2$

$=11-7=4$

(9) $(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)+\sqrt{5}(\sqrt{5}-1)$

$=5-1+5-\sqrt{5}$

$=9-\sqrt{5}$

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

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

$=10$

(11) $(\sqrt{7}-4)(\sqrt{7}+4)+(\sqrt{7}-3)^2$

$=7-16+7-6\sqrt{7}+9$

$=7-6\sqrt{7}$

(12) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})^2+(\sqrt{10}+2)(\sqrt{10}-4)$

$=5+2\sqrt{10}+2+10-2\sqrt{10}-8$

$=9$

確認問題 6 P.53

(1) $4\sqrt{2}+8$	
(2)① 12	② $4\sqrt{6}$
(3)① 5	② $-\sqrt{5}+5$
(4) 32	

【解説】

(1) $x^2-xy=x(x-y)$

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

$=(\sqrt{2}+2)\times4=4\sqrt{2}+8$

(2)① $x^2+2xy+y^2=(x+y)^2$

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

$=(2\sqrt{3})^2=12$

② $x^2-y^2=(x+y)(x-y)$
$=(\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2})$
$\times(\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{2})$
$=2\sqrt{3}\times2\sqrt{2}$
$=4\sqrt{6}$

(3)① $a^2-4a+4=(a-2)^2$
$=(2+\sqrt{5}-2)^2$
$=(\sqrt{5})^2=5$

② $a^2-5a+6=(a-2)(a-3)$
$=(2+\sqrt{5}-2)(2+\sqrt{5}-3)$
$=\sqrt{5}(-1+\sqrt{5})=-\sqrt{5}+5$

(4) $(x+2y)^2-(x-2y)^2$
$=(x^2+4xy+4y^2)-(x^2-4xy+4y^2)$
$=8xy$
$=8(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})$
$=8(7-3)=32$

確認問題 7

P.53

(1) $\sqrt{2}$　(2) $\sqrt{2}:1$

【解説】
(1) □には2の正の平方根があてはまる。
(2) ABはADの$\sqrt{2}$倍となる。

2章 平方根

7 標準問題

1

P.54

(1) $5\sqrt{7}$　(2) $4\sqrt{3}$
(3) $-6\sqrt{10}$　(4) $-\sqrt{6}$
(5) $-2\sqrt{2}-\sqrt{5}$　(6) $-2\sqrt{10}+3$

【解説】
(1) $2\sqrt{7}+3\sqrt{7}=(2+3)\sqrt{7}$
$=5\sqrt{7}$
(2) $5\sqrt{3}-\sqrt{3}=(5-1)\sqrt{3}$
$=4\sqrt{3}$
(3) $2\sqrt{10}-8\sqrt{10}=(2-8)\sqrt{10}$
$=-6\sqrt{10}$
(4) $\sqrt{6}-4\sqrt{6}+2\sqrt{6}=(1-4+2)\sqrt{6}$
$=-\sqrt{6}$
(5) $4\sqrt{2}-\sqrt{5}-6\sqrt{2}=(4-6)\sqrt{2}-\sqrt{5}$
$=-2\sqrt{2}-\sqrt{5}$
(6) $3\sqrt{10}-7-5\sqrt{10}+10=(3-5)\sqrt{10}-7+10$
$=-2\sqrt{10}+3$

2

P.54

(1) $8\sqrt{3}$　(2) $\sqrt{2}$
(3) $-\sqrt{5}$　(4) $4\sqrt{7}$
(5) $-4\sqrt{3}$　(6) $6\sqrt{10}-2\sqrt{5}$

【解説】
(1) $6\sqrt{3}+\sqrt{12}=6\sqrt{3}+2\sqrt{3}$
$=8\sqrt{3}$
(2) $\sqrt{18}-2\sqrt{2}=3\sqrt{2}-2\sqrt{2}$
$=\sqrt{2}$
(3) $\sqrt{45}-2\sqrt{20}=3\sqrt{5}-4\sqrt{5}$
$=-\sqrt{5}$
(4) $\sqrt{63}-2\sqrt{28}+5\sqrt{7}=3\sqrt{7}-4\sqrt{7}+5\sqrt{7}$
$=4\sqrt{7}$
(5) $\sqrt{27}+2\sqrt{48}-3\sqrt{75}=3\sqrt{3}+8\sqrt{3}-15\sqrt{3}$
$=-4\sqrt{3}$
(6) $\sqrt{160}-\sqrt{80}+\sqrt{40}+\sqrt{20}$
$=4\sqrt{10}-4\sqrt{5}+2\sqrt{10}+2\sqrt{5}$
$=6\sqrt{10}-2\sqrt{5}$

3

P.54

(1) $-\sqrt{2}$　(2) $\dfrac{11\sqrt{5}}{10}$
(3) $\dfrac{3\sqrt{7}}{7}$　(4) $\dfrac{11\sqrt{6}}{3}$

【解説】
(1) $\sqrt{8}-\dfrac{6}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}-\dfrac{6\sqrt{2}}{2}$
$=2\sqrt{2}-3\sqrt{2}=-\sqrt{2}$
(2) $\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{3}{\sqrt{5}}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}+\dfrac{3\sqrt{5}}{5}$
$=\dfrac{11\sqrt{5}}{10}$
(3) $\sqrt{7}-\dfrac{8}{\sqrt{28}}=\sqrt{7}-\dfrac{4}{\sqrt{7}}$
$=\sqrt{7}-\dfrac{4\sqrt{7}}{7}=\dfrac{3\sqrt{7}}{7}$
(4) $2\sqrt{24}-\sqrt{\dfrac{3}{2}}+\dfrac{3}{\sqrt{54}}=4\sqrt{6}-\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{1}{\sqrt{6}}$
$=4\sqrt{6}-\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{\sqrt{6}}{6}$
$=\dfrac{11\sqrt{6}}{3}$

4

P.54

(1) $9+3\sqrt{2}$　(2) $10-5\sqrt{3}$
(3) $4-\sqrt{3}$　(4) $\sqrt{35}-4\sqrt{7}+3\sqrt{5}-12$
(5) $4-5\sqrt{2}$　(6) $2\sqrt{2}-\sqrt{5}$

【解説】
(1) $\sqrt{3}(3\sqrt{3}+\sqrt{6})=\sqrt{3}\times3\sqrt{3}+\sqrt{3}\times\sqrt{6}$
$=9+3\sqrt{2}$
(2) $\sqrt{5}(\sqrt{20}-\sqrt{15})=\sqrt{5}\times\sqrt{20}-\sqrt{5}\times\sqrt{15}$
$=10-5\sqrt{3}$
(3) $(\sqrt{32}-\sqrt{6})\div\sqrt{2}=\dfrac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}-\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$
$=4-\sqrt{3}$
(4) $(\sqrt{7}+3)(\sqrt{5}-4)$
$=\sqrt{7}\times\sqrt{5}-\sqrt{7}\times4+3\times\sqrt{5}-3\times4$
$=\sqrt{35}-4\sqrt{7}+3\sqrt{5}-12$
(5) $(\sqrt{2}-2)(3\sqrt{2}+1)$
$=\sqrt{2}\times3\sqrt{2}+\sqrt{2}\times1-2\times3\sqrt{2}-2\times1$
$=6+\sqrt{2}-6\sqrt{2}-2$
$=4-5\sqrt{2}$
(6) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{10}-3)$
$=\sqrt{5}\times\sqrt{10}-\sqrt{5}\times3+\sqrt{2}\times\sqrt{10}-\sqrt{2}\times3$
$=5\sqrt{2}-3\sqrt{5}+2\sqrt{5}-3\sqrt{2}$
$=2\sqrt{2}-\sqrt{5}$

5

P.55

(1) $-33-2\sqrt{2}$　(2) $30-11\sqrt{6}$
(3) $21+8\sqrt{5}$　(4) $11-4\sqrt{6}$
(5) 7　(6) -29
(7) $-4-\sqrt{3}$　(8) $4\sqrt{35}$
(9) $18-3\sqrt{5}$　(10) $13+11\sqrt{3}$

【解説】
(1) $(\sqrt{2}-7)(\sqrt{2}+5)$
$=(\sqrt{2})^2+(-7+5)\sqrt{2}-7\times5$
$=2-2\sqrt{2}-35$
$=-33-2\sqrt{2}$
(2) $(\sqrt{6}-3)(\sqrt{6}-8)$
$=(\sqrt{6})^2+(-3-8)\sqrt{6}+3\times8$
$=6-11\sqrt{6}+24$
$=30-11\sqrt{6}$
(3) $(\sqrt{5}+4)^2=(\sqrt{5})^2+2\times4\times\sqrt{5}+4^2$
$=5+8\sqrt{5}+16=21+8\sqrt{5}$
(4) $(\sqrt{3}-2\sqrt{2})^2$
$=(\sqrt{3})^2-2\times2\sqrt{2}\times\sqrt{3}+(2\sqrt{2})^2$
$=3-4\sqrt{6}+8$
$=11-4\sqrt{6}$
(5) $(\sqrt{10}+\sqrt{3})(\sqrt{10}-\sqrt{3})=(\sqrt{10})^2-(\sqrt{3})^2$
$=10-3=7$
(6) $(2\sqrt{5}+7)(2\sqrt{5}-7)=(2\sqrt{5})^2-7^2$
$=20-49=-29$
(7) $(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-2)-\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)$
$=3-4-3-\sqrt{3}$
$=-4-\sqrt{3}$
(8) $(\sqrt{7}+\sqrt{5})^2-(\sqrt{7}-\sqrt{5})^2$
$=7+2\sqrt{35}+5-(7-2\sqrt{35}+5)$
$=4\sqrt{35}$
(9) $(2\sqrt{5}-1)^2-(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-2)$
$=20-4\sqrt{5}+1-(5-\sqrt{5}-2)$
$=21-4\sqrt{5}-3+\sqrt{5}$
$=18-3\sqrt{5}$
(10) $(\sqrt{6}+2\sqrt{2})^2+(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+4)$
$=6+4\sqrt{12}+8+3+3\sqrt{3}-4$
$=6+8\sqrt{3}+8+3+3\sqrt{3}-4$
$=13+11\sqrt{3}$

6

P.55

(1)① 28　② $12\sqrt{7}$
(2)① 2　② $8\sqrt{2}+2$
(3) 4

【解説】
(1)① $x^2+2xy+y^2=(x+y)^2$
$=(\sqrt{7}+3+\sqrt{7}-3)^2$
$=(2\sqrt{7})^2=28$

② x^2-y^2
$=(x+y)(x-y)$
$=(\sqrt{7}+3+\sqrt{7}-3)(\sqrt{7}+3-\sqrt{7}+3)$
$=2\sqrt{7}\times6$
$=12\sqrt{7}$

(2)① $a^2-10a+25=(a-5)^2$
$=(5+\sqrt{2}-5)^2$
$=(\sqrt{2})^2=2$

② $a^2-2a-15=(a-5)(a+3)$
$=(5+\sqrt{2}-5)(5+\sqrt{2}+3)$
$=\sqrt{2}(8+\sqrt{2})=8\sqrt{2}+2$

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

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

$=xy$

$=(\sqrt{6}+\sqrt{2})(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

$=(\sqrt{6})^2-(\sqrt{2})^2$

$=6-2=4$

7

P.55

$\sqrt{2}$ 倍

【解説】

正方形Aの面積は1，正方形Bの面積は2だから，

正方形Bの1辺の長さは $\sqrt{2}$ となる。

2章 平方根

計算トレーニング

1

P.56

(1)	$\sqrt{30}$	(2)	$-\sqrt{77}$
(3)	$\sqrt{26}$	(4)	6
(5)	$\sqrt{5}$	(6)	4
(7)	$-\sqrt{5}$	(8)	$\frac{1}{2}$
(9)	$3\sqrt{35}$	(10)	$-6\sqrt{7}$
(11)	$14\sqrt{10}$	(12)	$-2\sqrt{65}$
(13)	24	(14)	$15\sqrt{10}$
(15)	126	(16)	$-16\sqrt{15}$

【解説】

(8) $(-\sqrt{11})\div(-\sqrt{44})=\sqrt{\frac{11}{44}}$

$=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$

(9) $\sqrt{15}\times\sqrt{21}=\sqrt{3\times5}\times\sqrt{3\times7}$

$=\sqrt{3^2\times5\times7}=3\sqrt{35}$

(10) $\sqrt{6}\times(-\sqrt{42})=\sqrt{6}\times(-\sqrt{6\times7})$

$=-\sqrt{6^2\times7}=-6\sqrt{7}$

(11) $2\sqrt{14}\times\sqrt{35}=2\sqrt{7\times2}\times\sqrt{7\times5}$

$=2\sqrt{7^2\times2\times5}=14\sqrt{10}$

(12) $(-\sqrt{26})\times\sqrt{10}=-\sqrt{2\times13}\times\sqrt{2\times5}$

$=-\sqrt{2^2\times13\times5}=-2\sqrt{65}$

(13) $\sqrt{18}\times\sqrt{32}=3\sqrt{2}\times4\sqrt{2}$

$=3\times4\times\sqrt{2}\times\sqrt{2}=24$

(14) $\sqrt{45}\times\sqrt{50}=3\sqrt{5}\times5\sqrt{2}$

$=3\times5\times\sqrt{5}\times\sqrt{2}=15\sqrt{10}$

(15) $\sqrt{63}\times3\sqrt{28}=3\sqrt{7}\times3\times2\sqrt{7}$

$=3\times3\times2\times\sqrt{7}\times\sqrt{7}=126$

(16) $\sqrt{80}\times(-2\sqrt{12})=4\sqrt{5}\times(-2\times2\sqrt{3})$

$=4\times(-4)\times\sqrt{5}\times\sqrt{3}$

$=-16\sqrt{15}$

2

P.56

(1)	$\frac{3\sqrt{2}}{2}$	(2)	$\frac{\sqrt{15}}{5}$
(3)	$\sqrt{6}$	(4)	$\frac{4\sqrt{7}}{21}$
(5)	$\frac{3\sqrt{5}}{2}$	(6)	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
(7)	$\frac{\sqrt{5}}{2}$	(8)	$\sqrt{2}$
(9)	$\frac{\sqrt{7}}{14}$	(10)	$\frac{\sqrt{6}}{2}$

【解説】

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

$=\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$=\frac{\sqrt{15}}{5}$

(3) $\frac{6}{\sqrt{6}}=\frac{6\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}$

$=\sqrt{6}$

(4) $\frac{4}{3\sqrt{7}}=\frac{4\times\sqrt{7}}{3\sqrt{7}\times\sqrt{7}}$

$=\frac{4\sqrt{7}}{3\times7}$

$=\frac{4\sqrt{7}}{21}$

(5) $\frac{15}{2\sqrt{5}}=\frac{15\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$=\frac{15\sqrt{5}}{2\times5}$

$=\frac{3\sqrt{5}}{2}$

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

$=\frac{3\times\sqrt{3}}{2\sqrt{3}\times\sqrt{3}}$

$=\frac{\sqrt{3}}{2}$

(7) $\frac{5}{\sqrt{20}}=\frac{5}{2\sqrt{5}}$

$=\frac{5\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$=\frac{\sqrt{5}}{2}$

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

$=\frac{2\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$

$=\sqrt{2}$

(9) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{14}}=\frac{1}{2\sqrt{7}}$

$=\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{7}\times\sqrt{7}}$

$=\frac{\sqrt{7}}{14}$

(10) $\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{42}}=\frac{3}{\sqrt{6}}$

$=\frac{3\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}$

$=\frac{\sqrt{6}}{2}$

3

P.57

(1)	$9\sqrt{3}$	(2)	$-4\sqrt{6}$
(3)	$-6\sqrt{5}$	(4)	$7\sqrt{7}$
(5)	0	(6)	$6\sqrt{3}$
(7)	$2\sqrt{10}$	(8)	$2\sqrt{7}$
(9)	$6\sqrt{2}-5\sqrt{3}$	(10)	$3\sqrt{5}-\sqrt{3}$
(11)	$\sqrt{7}+4\sqrt{6}$	(12)	$2\sqrt{10}+\sqrt{5}$
(13)	$\sqrt{2}$	(14)	$3\sqrt{5}$
(15)	$2\sqrt{3}$	(16)	$10\sqrt{3}$
(17)	$2\sqrt{5}$	(18)	$\sqrt{2}$
(19)	$4\sqrt{3}$	(20)	$-3\sqrt{2}$
(21)	$-\sqrt{7}$	(22)	$-5\sqrt{5}$
(23)	$8\sqrt{2}-7\sqrt{3}$	(24)	$-2\sqrt{3}+2\sqrt{5}$
(25)	$-\sqrt{3}+2\sqrt{2}$	(26)	$10\sqrt{5}-9\sqrt{10}$

【解説】

(9) $\sqrt{2}-4\sqrt{3}+5\sqrt{2}-\sqrt{3}$

$=(1+5)\sqrt{2}+(-4-1)\sqrt{3}$

$=6\sqrt{2}-5\sqrt{3}$

(10) $4\sqrt{5}+\sqrt{3}-\sqrt{5}-2\sqrt{3}$

$=(4-1)\sqrt{5}+(1-2)\sqrt{3}$

$=3\sqrt{5}-\sqrt{3}$

(11) $2\sqrt{7}-\sqrt{6}+5\sqrt{6}-\sqrt{7}$

$=(2-1)\sqrt{7}+(-1+5)\sqrt{6}$

$=\sqrt{7}+4\sqrt{6}$

(12) $3\sqrt{10}-2\sqrt{5}-\sqrt{10}+3\sqrt{5}$

$=(3-1)\sqrt{10}+(-2+3)\sqrt{5}$

$=2\sqrt{10}+\sqrt{5}$

(13) $3\sqrt{2}-\sqrt{8}=3\sqrt{2}-2\sqrt{2}$

$=\sqrt{2}$

(14) $\sqrt{5}+\sqrt{20}=\sqrt{5}+2\sqrt{5}$

$=3\sqrt{5}$

(15) $-\sqrt{27}+\sqrt{75}=-3\sqrt{3}+5\sqrt{3}$

$=2\sqrt{3}$

(16) $\sqrt{108}+\sqrt{48}=6\sqrt{3}+4\sqrt{3}$

$=10\sqrt{3}$

(17) $\sqrt{125}-3\sqrt{5}=5\sqrt{5}-3\sqrt{5}$

$=2\sqrt{5}$

(18) $2\sqrt{18}-\sqrt{50}=2\times3\sqrt{2}-5\sqrt{2}$

$=\sqrt{2}$

(19) $\sqrt{3}-\sqrt{12}+\sqrt{75}=\sqrt{3}-2\sqrt{3}+5\sqrt{3}$

$=4\sqrt{3}$

(20) $\sqrt{32}-5\sqrt{2}-\sqrt{8}=4\sqrt{2}-5\sqrt{2}-2\sqrt{2}$

$=-3\sqrt{2}$

(21) $-\sqrt{28}+\sqrt{63}-2\sqrt{7}=-2\sqrt{7}+3\sqrt{7}-2\sqrt{7}$

$=-\sqrt{7}$

(22) $\sqrt{45}-2\sqrt{20}-\sqrt{80}=3\sqrt{5}-2\times2\sqrt{5}-4\sqrt{5}$

$=-5\sqrt{5}$

(23) $\sqrt{18}-\sqrt{27}+\sqrt{50}-\sqrt{48}$

$=3\sqrt{2}-3\sqrt{3}+5\sqrt{2}-4\sqrt{3}$

$=8\sqrt{2}-7\sqrt{3}$

(24) $2\sqrt{12}-\sqrt{45}+\sqrt{125}-\sqrt{108}$

$=2\times2\sqrt{3}-3\sqrt{5}+5\sqrt{5}-6\sqrt{3}$

$=-2\sqrt{3}+2\sqrt{5}$

(25) $\sqrt{27}-\sqrt{32}-2\sqrt{12}+3\sqrt{8}$

$=3\sqrt{3}-4\sqrt{2}-2\times2\sqrt{3}+3\times2\sqrt{2}$

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

(26) $\sqrt{80}-\sqrt{160}+\sqrt{180}-\sqrt{250}$

$=4\sqrt{5}-4\sqrt{10}+6\sqrt{5}-5\sqrt{10}$

$=10\sqrt{5}-9\sqrt{10}$

4

P.58

(1)	$5\sqrt{3}$	(2)	$2\sqrt{2}$
(3)	$\frac{5\sqrt{2}}{6}$	(4)	0
(5)	$\frac{9\sqrt{15}}{5}$	(6)	$\frac{4\sqrt{2}}{3}$
(7)	$\sqrt{3}$	(8)	$-4\sqrt{5}$
(9)	$-\sqrt{6}$	(10)	$\frac{2\sqrt{10}}{5}$

【解説】

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

$=5\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{18}-\frac{4}{\sqrt{8}}=3\sqrt{2}-\frac{4}{2\sqrt{2}}$

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

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

$=\frac{5\sqrt{2}}{6}$

(4) $\frac{10}{\sqrt{5}}-\sqrt{20}=\frac{10\sqrt{5}}{5}-2\sqrt{5}$

$=2\sqrt{5}-2\sqrt{5}=0$

(5) $\sqrt{60}-\sqrt{\frac{3}{5}}=2\sqrt{15}-\frac{\sqrt{15}}{5}$

$=\frac{9\sqrt{15}}{5}$

(6) $\frac{\sqrt{50}}{3}-\frac{2}{\sqrt{18}}=\frac{5\sqrt{2}}{3}-\frac{2}{3\sqrt{2}}$

$=\frac{5\sqrt{2}}{3}-\frac{\sqrt{2}}{3}=\frac{4\sqrt{2}}{3}$

(7) $\sqrt{3}+\sqrt{12}-\dfrac{6}{\sqrt{3}}=\sqrt{3}+2\sqrt{3}-\dfrac{6\sqrt{3}}{3}$
$=\sqrt{3}+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}=\sqrt{3}$

(8) $\sqrt{20}-3\sqrt{5}-\dfrac{15}{\sqrt{5}}=2\sqrt{5}-3\sqrt{5}-\dfrac{15\sqrt{5}}{5}$
$=2\sqrt{5}-3\sqrt{5}-3\sqrt{5}$
$=-4\sqrt{5}$

(9) $\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{3}{\sqrt{6}}-\sqrt{24}=\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{3\sqrt{6}}{6}-2\sqrt{6}$
$=\dfrac{\sqrt{6}}{2}+\dfrac{\sqrt{6}}{2}-2\sqrt{6}=-\sqrt{6}$

(10) $\sqrt{\dfrac{5}{2}}-\sqrt{\dfrac{2}{5}}+\dfrac{1}{\sqrt{10}}=\dfrac{\sqrt{10}}{2}-\dfrac{\sqrt{10}}{5}+\dfrac{\sqrt{10}}{10}$
$=\dfrac{2\sqrt{10}}{5}$

5

P.58

(1) $3\sqrt{6}$	(2) $\sqrt{3}$
(3) $\sqrt{5}$	(4) $6\sqrt{2}$
(5) $9\sqrt{2}$	(6) $\sqrt{6}$
(7) $-\sqrt{3}$	(8) $7\sqrt{5}$
(9) $-4\sqrt{2}$	(10) $4\sqrt{3}$
(11) $7\sqrt{5}$	(12) $\dfrac{\sqrt{10}}{2}$

【解説】

(1) $2\sqrt{6}+\sqrt{2}\times\sqrt{3}=2\sqrt{6}+\sqrt{6}$
$=3\sqrt{6}$

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

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

(4) $\sqrt{3}\times\sqrt{6}+\sqrt{18}=3\sqrt{2}+3\sqrt{2}$
$=6\sqrt{2}$

(5) $2\sqrt{8}+\sqrt{10}\times\sqrt{5}=4\sqrt{2}+5\sqrt{2}$
$=9\sqrt{2}$

(6) $\sqrt{24}-\sqrt{18}\div\sqrt{3}=2\sqrt{6}-\sqrt{6}$
$=\sqrt{6}$

(7) $\sqrt{2}\times\sqrt{6}-3\sqrt{15}\div\sqrt{5}=2\sqrt{3}-3\sqrt{3}$
$=-\sqrt{3}$

(8) $\sqrt{35}\div\sqrt{7}+\sqrt{10}\times3\sqrt{2}=\sqrt{5}+3\times2\sqrt{5}$
$=7\sqrt{5}$

(9) $\dfrac{4}{\sqrt{2}}-\sqrt{6}\times\sqrt{12}=2\sqrt{2}-6\sqrt{2}$
$=-4\sqrt{2}$

(10) $\sqrt{7}\times\sqrt{21}-\dfrac{9}{\sqrt{3}}=7\sqrt{3}-3\sqrt{3}$
$=4\sqrt{3}$

(11) $20\div\sqrt{5}+\sqrt{3}\times\sqrt{15}=\dfrac{20}{\sqrt{5}}+3\sqrt{5}$
$=4\sqrt{5}+3\sqrt{5}=7\sqrt{5}$

(12) $\sqrt{5}\times\sqrt{2}-\sqrt{5}\div\sqrt{2}=\sqrt{10}-\dfrac{\sqrt{10}}{2}$
$=\dfrac{\sqrt{10}}{2}$

6

P.59

(1) $6+\sqrt{6}$	(2) $7-4\sqrt{7}$
(3) $3\sqrt{2}-7\sqrt{3}$	(4) $6+6\sqrt{2}$
(5) $4+4\sqrt{6}$	(6) $6\sqrt{2}-6\sqrt{3}$
(7) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$	(8) $\sqrt{3}-3$
(9) $\sqrt{6}+8\sqrt{2}-4\sqrt{3}-32$	
(10) $-2\sqrt{3}+3\sqrt{6}$	
(11) $12+\sqrt{14}$	(12) $26+10\sqrt{5}$

【解説】

(1) $\sqrt{2}(3\sqrt{2}+\sqrt{3})=\sqrt{2}\times3\sqrt{2}+\sqrt{2}\times\sqrt{3}$
$=6+\sqrt{6}$

(2) $\sqrt{7}(\sqrt{7}-4)=(\sqrt{7})^2-\sqrt{7}\times4$
$=7-4\sqrt{7}$

(3) $\sqrt{3}(\sqrt{6}-7)=\sqrt{3}\times\sqrt{6}-\sqrt{3}\times7$
$=3\sqrt{2}-7\sqrt{3}$

(4) $2\sqrt{3}(\sqrt{3}+\sqrt{6})=2\sqrt{3}\times\sqrt{3}+2\sqrt{3}\times\sqrt{6}$
$=6+6\sqrt{2}$

(5) $\sqrt{2}(\sqrt{8}+2\sqrt{12})=\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{2}\times2\sqrt{12}$
$=4+4\sqrt{6}$

(6) $\sqrt{6}(2\sqrt{3}-\sqrt{18})=\sqrt{6}\times2\sqrt{3}-\sqrt{6}\times\sqrt{18}$
$=6\sqrt{2}-6\sqrt{3}$

(7) $(\sqrt{35}+\sqrt{21})\div\sqrt{7}=\dfrac{\sqrt{35}}{\sqrt{7}}+\dfrac{\sqrt{21}}{\sqrt{7}}$
$=\sqrt{5}+\sqrt{3}$

(8) $(\sqrt{15}-\sqrt{45})\div\sqrt{5}=\dfrac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}}-\dfrac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$
$=\sqrt{3}-\sqrt{9}=\sqrt{3}-3$

(10) $(\sqrt{2}+4)(\sqrt{6}-\sqrt{3})$
$=2\sqrt{3}-\sqrt{6}+4\sqrt{6}-4\sqrt{3}$
$=-2\sqrt{3}+3\sqrt{6}$

(11) $(\sqrt{7}+\sqrt{2})(2\sqrt{7}-\sqrt{2})$
$=2\times7-\sqrt{14}+2\sqrt{14}-2$
$=12+\sqrt{14}$

(12) $(3\sqrt{5}-1)(2\sqrt{5}+4)$
$=6\times5+12\sqrt{5}-2\sqrt{5}-4$
$=26+10\sqrt{5}$

7

P.59

(1) $37+12\sqrt{2}$	(2) $23-9\sqrt{5}$
(3) $17+12\sqrt{3}$	(4) $10+2\sqrt{21}$
(5) $33-20\sqrt{2}$	(6) $24-12\sqrt{3}$
(7) 4	(8) 41
(9) $16-2\sqrt{2}$	(10) $-2-\sqrt{5}$
(11) $-5+\sqrt{7}$	(12) $1-7\sqrt{3}$

【解説】

(1) $(\sqrt{2}+5)(\sqrt{2}+7)=2+(5+7)\sqrt{2}+35$
$=37+12\sqrt{2}$

(2) $(\sqrt{5}-3)(\sqrt{5}-6)=5+(-3-6)\sqrt{5}+18$
$=23-9\sqrt{5}$

(3) $(2\sqrt{3}+1)(2\sqrt{3}+5)=12+(1+5)\times2\sqrt{3}+5$
$=17+12\sqrt{3}$

(4) $(\sqrt{7}+\sqrt{3})^2=7+2\sqrt{21}+3$
$=10+2\sqrt{21}$

(5) $(5-2\sqrt{2})^2=25-20\sqrt{2}+8$
$=33-20\sqrt{2}$

(6) $(3\sqrt{2}-\sqrt{6})^2=18-6\sqrt{12}+6$
$=24-12\sqrt{3}$

(7) $(\sqrt{7}+\sqrt{3})(\sqrt{7}-\sqrt{3})=7-3$
$=4$

(8) $(3\sqrt{5}+2)(3\sqrt{5}-2)=(3\sqrt{5})^2-2^2$
$=45-4=41$

(9) $(\sqrt{2}-3)^2+(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}+3)$
$=2-6\sqrt{2}+9+2+4\sqrt{2}+3$
$=16-2\sqrt{2}$

(10) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2})-\sqrt{5}(\sqrt{5}+1)$
$=5-2-5-\sqrt{5}$
$=-2-\sqrt{5}$

(11) $(\sqrt{7}-1)(\sqrt{7}+4)-(\sqrt{7}+1)^2$
$=7+3\sqrt{7}-4-(7+2\sqrt{7}+1)$
$=3+3\sqrt{7}-8-2\sqrt{7}$
$=-5+\sqrt{7}$

(12) $(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2+(\sqrt{3}+2)(\sqrt{3}-5)$
$=6-2\sqrt{12}+2+3-3\sqrt{3}-10$
$=1-2\times2\sqrt{3}-3\sqrt{3}$
$=1-7\sqrt{3}$

2章 平方根

語句・基本問題

学習日　　月　　日

1

P.60

① 平方根	② 根号	③ 平方根
④ $\sqrt{a}$	⑤ $-\sqrt{a}$	⑥ a
⑦ a	⑧ $<$	⑨ 有理数
⑩ 無理数	⑪ 因数	⑫ 素数
⑬ 素因数	⑭ 素因数分解	

2

P.60

⑮ $\sqrt{ab}$	⑯ $\sqrt{\dfrac{a}{b}}\left[\dfrac{\sqrt{ab}}{b}\right]$	
⑰ $\sqrt{a^2b}$	⑱ $\dfrac{a\sqrt{b}}{b}$	⑲ 有理化

3

P.60

⑳ 4	㉑ 3	㉒ $7\sqrt{3}$	
㉓ 5	㉔ 5	㉕ $8\sqrt{2}$	
㉖ $\sqrt{6}$	㉗ $\sqrt{6}$	㉘ $6-2\sqrt{6}$	
㉙ $\sqrt{3}$	㉚ $2\sqrt{3}$	㉛ $\sqrt{3}$	
㉜ $2+7\sqrt{3}$	㉝ $\sqrt{2}$	㉞ 1	㉟ 3
㊱ $5+4\sqrt{2}$	㊲ $\sqrt{5}$	㊳ $\sqrt{2}$	
㊴ $\sqrt{5}$	㊵ $7+2\sqrt{10}$		

まとめの問題 A

学習日　　月　　日

1

P.61

(1)① ± 12　② $\pm\sqrt{0.3}$　③ $\pm\dfrac{7}{11}$

(2)① -14　② 15　③ 11

(3)① $9<\sqrt{83}$　② $\sqrt{47}<7<\sqrt{50}$

(4)① $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　② $\dfrac{3\sqrt{2}}{10}$　③ $2\sqrt{2}$

【解説】

(3)① $9^2=81$，$(\sqrt{83})^2=83$

$81<83$ だから，

$\sqrt{81}<\sqrt{83}$

$9<\sqrt{83}$

② $7^2=49$，$(\sqrt{50})^2=50$，$(\sqrt{47})^2=47$

$47<49<50$ だから，

$\sqrt{47}<\sqrt{49}<\sqrt{50}$

$\sqrt{47}<7<\sqrt{50}$

(4)① $\dfrac{2}{\sqrt{6}}=\dfrac{2\times\sqrt{6}}{\sqrt{6}\times\sqrt{6}}=\dfrac{2\sqrt{6}}{6}=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

② $\dfrac{3}{5\sqrt{2}}=\dfrac{3\times\sqrt{2}}{5\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{3\sqrt{2}}{5\times 2}=\dfrac{3\sqrt{2}}{10}$

③ $\dfrac{12}{\sqrt{18}}=\dfrac{12}{3\sqrt{2}}=\dfrac{4\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\dfrac{4\sqrt{2}}{2}=2\sqrt{2}$

2

P.61

(1) 正しくない，± 6　(2) 正しくない，9

(3) 正しくない，5　(4) 正しくない，0.04

(5) 正しい　(6) 正しくない，7

【解説】

(3) $\sqrt{(-5)^2}=\sqrt{25}$

$=5$

(4) $0.2^2=0.04$ だから，

$\sqrt{0.04}=0.2$

(6) $\sqrt{16}+\sqrt{9}=4+3$

$=7$

3

P.61

(1) 4.472　(2) 9.898　(3) 0.2236

(4) 0.2828　(5) 0.707　(6) 1.118

【解説】

(1) $\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

$=2\times 2.236$

$=4.472$

(2) $\sqrt{98}=7\sqrt{2}$

$=7\times 1.414$

$=9.898$

(3) $\sqrt{0.05}=\dfrac{\sqrt{5}}{10}=\dfrac{2.236}{10}=0.2236$

(4) $\sqrt{0.08}=\dfrac{\sqrt{8}}{10}=\dfrac{\sqrt{2}}{5}=\dfrac{1.414}{5}=0.2828$

(5) $\sqrt{0.5}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}=\dfrac{1.414}{2}=0.707$

(6) $\sqrt{1.25}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}=\dfrac{2.236}{2}=1.118$

4

P.62

(1) $14\sqrt{3}$　(2) $24\sqrt{2}$

(3) $30\sqrt{13}$　(4) $\sqrt{5}$

(5) $-\sqrt{2}$　(6) $-\dfrac{3\sqrt{14}}{4}$

【解説】

(1) $\sqrt{7}\times\sqrt{84}=\sqrt{7}\times 2\sqrt{7\times 3}$

$=2\times 7\sqrt{3}=14\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{96}\times\sqrt{12}=4\sqrt{6}\times 2\sqrt{3}$

$=8\times 3\sqrt{2}=24\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{65}\times 2\sqrt{45}=\sqrt{5\times 13}\times 2\times 3\sqrt{5}$

$=6\times 5\sqrt{13}=30\sqrt{13}$

(4) $\sqrt{75}\div\sqrt{15}=\sqrt{\dfrac{75}{15}}$

$=\sqrt{5}$

(5) $6\sqrt{3}\div(-\sqrt{54})=6\sqrt{3}\div(-3\sqrt{6})$

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

$=-\dfrac{2}{\sqrt{2}}$

$=-\dfrac{2\sqrt{2}}{2}=-\sqrt{2}$

(6) $21\div(-\sqrt{56})=-\dfrac{21}{2\sqrt{14}}$

$=-\dfrac{21\sqrt{14}}{2\times 14}=-\dfrac{3\sqrt{14}}{4}$

5

P.62

(1) $\sqrt{6}$　(2) $\sqrt{7}+4\sqrt{5}$

(3) $8\sqrt{2}$　(4) $-\sqrt{3}$

(5) $2\sqrt{6}-2\sqrt{2}$　(6) $8\sqrt{3}$

(7) $12\sqrt{3}-6\sqrt{5}$　(8) $\sqrt{15}+2\sqrt{2}$

(9) $15-4\sqrt{14}$　(10) $7+2\sqrt{5}$

【解説】

(1) $-\sqrt{6}+4\sqrt{6}-2\sqrt{6}=(-1+4-2)\sqrt{6}$

$=\sqrt{6}$

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

$=(3-2)\sqrt{7}+(1+3)\sqrt{5}$

$=\sqrt{7}+4\sqrt{5}$

(3) $\sqrt{50}+\sqrt{18}=5\sqrt{2}+3\sqrt{2}$

$=8\sqrt{2}$

(4) $\sqrt{75}-2\sqrt{27}=5\sqrt{3}-2\times 3\sqrt{3}$

$=-\sqrt{3}$

(5) $\sqrt{54}-\sqrt{32}+\sqrt{8}-\sqrt{6}$

$=3\sqrt{6}-4\sqrt{2}+2\sqrt{2}-\sqrt{6}$

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

(6) $\sqrt{21}\times\sqrt{7}+\dfrac{6}{\sqrt{12}}=7\sqrt{3}+\dfrac{3}{\sqrt{3}}$

$=7\sqrt{3}+\sqrt{3}=8\sqrt{3}$

(7) $\sqrt{6}(\sqrt{72}-\sqrt{30})=\sqrt{6}(6\sqrt{2}-\sqrt{30})$

$=6\times 2\sqrt{3}-6\sqrt{5}$

$=12\sqrt{3}-6\sqrt{5}$

(8) $(\sqrt{10}-\sqrt{3})(\sqrt{6}+\sqrt{5})$

$=\sqrt{60}+\sqrt{50}-\sqrt{18}-\sqrt{15}$

$=2\sqrt{15}+5\sqrt{2}-3\sqrt{2}-\sqrt{15}$

$=\sqrt{15}+2\sqrt{2}$

(9) $(\sqrt{7}-2\sqrt{2})^2=7-4\sqrt{14}+8$

$=15-4\sqrt{14}$

(10) $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)+(\sqrt{5}+1)^2$

$=5-4+5+2\sqrt{5}+1$

$=7+2\sqrt{5}$

6

P.62

(1) 2，3，5　(2) 15

(3) 7

【解説】

(1) $\sqrt{1}=1$，$\sqrt{4}=2$

$\sqrt{2}$，$\sqrt{3}$，$\sqrt{5}$ は無理数となる。

(2) $60n=2^2\times 3\times 5\times n$

$n=15$ のとき，$\sqrt{60n}=2\times 3\times 5$

$=30$

(3) 底面積は，$500\div 10=50$ (cm²)

a は 50 の正の平方根だから，

$a=\sqrt{50}$

$7^2=49$，$8^2=64$，$49<50<64$ だから，

$7<\sqrt{50}<8$

まとめの問題 B

学習日　　月　　日

1

P.63

(1) $\dfrac{\sqrt{3}}{5}$，$\dfrac{3}{5}$，$\sqrt{\dfrac{3}{5}}$，$\dfrac{3}{\sqrt{5}}$

(2)① $\dfrac{\sqrt{21}}{7}$　② $\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{5}$

(3) B

【解説】

(1) $\dfrac{3}{5}=\sqrt{\dfrac{9}{25}}$，$\dfrac{\sqrt{3}}{5}=\sqrt{\dfrac{3}{25}}$，$\dfrac{3}{\sqrt{5}}=\sqrt{\dfrac{9}{5}}$

$\dfrac{3}{25}<\dfrac{9}{25}<\dfrac{3}{5}<\dfrac{9}{5}$ だから，

$\dfrac{\sqrt{3}}{5}<\dfrac{3}{5}<\sqrt{\dfrac{3}{5}}<\dfrac{3}{\sqrt{5}}$

(2)① $\dfrac{\sqrt{6}}{\sqrt{7}\times\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$

$=\dfrac{\sqrt{21}}{7}$

② $\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{30}}{\sqrt{6}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}+\sqrt{5}$

$=\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{5}$

(3) $3^2=9$，$3.5^2=12.25$，$(\sqrt{11})^2=11$

$9<11<12.25$ だから，

$3<\sqrt{11}<3.5$

2

P.63

(1) $-72\sqrt{2}$	(2) 4	(3) 2
(4) $\sqrt{15}$	(5) $5\sqrt{2}$	(6) $-2\sqrt{6}$
(7) 1	(8) $-5\sqrt{2}$	(9) $9+2\sqrt{5}$
(10) 20	(11) $24\sqrt{5}$	(12) 8

【解説】

(1) $\sqrt{6}\times(-2\sqrt{3})^3=\sqrt{6}\times(-8\times3\sqrt{3})$
$=-72\sqrt{2}$

(2) $\sqrt{8}\div\sqrt{6}\times\sqrt{12}=\dfrac{2\sqrt{2}\times2\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$
$=4$

(3) $\sqrt{24}\times\sqrt{18}\div6\sqrt{3}=\dfrac{2\sqrt{6}\times3\sqrt{2}}{6\sqrt{3}}$
$=2$

(4) $\dfrac{6\sqrt{5}}{\sqrt{3}}+\sqrt{60}-15\sqrt{\dfrac{3}{5}}$
$=\dfrac{6\sqrt{15}}{3}+2\sqrt{15}-15\times\dfrac{\sqrt{15}}{5}$
$=\sqrt{15}$

(5) $\sqrt{8}-\sqrt{3}\times\sqrt{6}+6\sqrt{6}\div\sqrt{3}$
$=2\sqrt{2}-3\sqrt{2}+6\sqrt{2}$
$=5\sqrt{2}$

(6) $\dfrac{12}{\sqrt{24}}-\sqrt{18}\times\sqrt{3}=\dfrac{12}{2\sqrt{6}}-3\sqrt{6}$
$=\sqrt{6}-3\sqrt{6}=-2\sqrt{6}$

(7) $\sqrt{6}\left(\sqrt{\dfrac{3}{2}}-\dfrac{\sqrt{8}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}\right)$
$=\sqrt{6}\times\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}-\sqrt{6}\times\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
$=3-2=1$

(8) $\sqrt{50}+\dfrac{4}{\sqrt{2}}-\dfrac{24}{\sqrt{8}}\times(-\sqrt{2})^2$
$=5\sqrt{2}+\dfrac{4\sqrt{2}}{2}-\dfrac{24}{2\sqrt{2}}\times2$
$=5\sqrt{2}+2\sqrt{2}-12\sqrt{2}$
$=-5\sqrt{2}$

(9) $(\sqrt{5}+2)^2-\dfrac{10}{\sqrt{5}}=5+4\sqrt{5}+4-\dfrac{10\sqrt{5}}{5}$
$=9+2\sqrt{5}$

(10) $(2\sqrt{5}+3)^2-6(2\sqrt{5}+3)+9$
$=20+12\sqrt{5}+9-12\sqrt{5}-18+9$
$=20$

(別解) $2\sqrt{5}+3=A$ とおくと，
$A^2-6A+9=(A-3)^2$
$=(2\sqrt{5}+3-3)^2$
$=(2\sqrt{5})^2=20$

(11) $(3\sqrt{2}+\sqrt{10})^2-(3\sqrt{2}-\sqrt{10})^2$
$=18+6\sqrt{20}+10-(18-6\sqrt{20}+10)$
$=6\times2\sqrt{5}+6\times2\sqrt{5}$
$=24\sqrt{5}$

(12) $(\sqrt{6}-\sqrt{2})^2-\dfrac{2}{\sqrt{3}}(\sqrt{10}+4)(\sqrt{10}-4)$
$=6-2\sqrt{12}+2-\dfrac{2}{\sqrt{3}}(10-16)$
$=8-2\times2\sqrt{3}+\dfrac{12}{\sqrt{3}}$
$=8-4\sqrt{3}+4\sqrt{3}=8$

3

P.64

(1) 13，14，15	(2) 6，11，14，15
(3) 10	(4) 7，28，63
(5)① $a=\sqrt{6}-2$	② 6

【解説】

(1) $3.5^2<(\sqrt{a})^2<4^2$ より，
$12.25<a<16$

(2) $15-a=0,\ 1,\ 2^2,\ 3^2$
$a=15,\ 14,\ 11,\ 6$

(3) $10^2=100,\ 11^2=121$ だから，
$10<\sqrt{120}<11$

(4) $28=2^2\times7$
$2^2\times7\times a$ が自然数の2乗になるのは，
$a=7\times$(自然数)^2 のとき。
$a=7,\ 7\times2^2,\ 7\times3^2$

(5)① $2<\sqrt{6}<3$ だから，$\sqrt{6}$ の整数部分は2

② $a^2+4a+4=(a+2)^2$
$=(\sqrt{6}-2+2)^2$
$=(\sqrt{6})^2=6$

4

P.64

(1) $3\sqrt{6}$	(2) $\dfrac{15}{4}$

【解説】

(1) $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ より，
$3\sqrt{2}\times\sqrt{3}=3\sqrt{6}$

(2) $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$，$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$
より，
$(a+b)^2-(a-b)^2=4ab$，
$(3\sqrt{2})^2-(\sqrt{3})^2=18-3=15$ だから，
$4ab=15$，$ab=\dfrac{15}{4}$

5

P.64

6.7 cm

【解説】

面積は，$\pi\times3^2+\pi\times6^2=45\pi$
$=\pi\times(3\sqrt{5})^2$ (cm^2)

だから，半径は，
$3\sqrt{5}=3\times2.236$
$=6.708$ (cm)

6

P.65

(1) $\sqrt{2}:2$〔$1:\sqrt{2}$〕　(2) $2:1$

【解説】

(1) AB$=x$cm とすると，正方形の面積は，
$\dfrac{1}{2}\times2\times2=2$(cm^2) だから，$x^2=2$ より $x=\sqrt{2}$ (cm)

(2) 円Pの半径は，$2\times\dfrac{1}{2}=1$(cm)，円Qの直径は正方形ABCDの1辺の長さと等しいから $\sqrt{2}$ cm，半径は $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ cm

よって，面積の比は，
$(\pi\times1^2):\left\{\pi\times\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2\right\}=1:\dfrac{1}{2}=2:1$

7

P.65

(1) $4\sqrt{3}$ cm

(2) (1)より，アの面積は，
$(4\sqrt{3}+2)^2=52+16\sqrt{3}$ (cm^2)
ウの面積は，
$(4\sqrt{3}-2)^2=52-16\sqrt{3}$ (cm^2)
よって，
アの面積－ウの面積
$=(52+16\sqrt{3})-(52-16\sqrt{3})=32\sqrt{3}$ (cm^2)

答　$32\sqrt{3}$ cm^2

【解説】

(1) $\sqrt{48}=4\sqrt{3}$ (cm)

8

P.65

(1) $3\sqrt{8}$

(2) $\sqrt{48}$，1行目　$2\sqrt{12}$，2行目

【解説】

(1) 3行目には $3\sqrt{n}$ という数が並ぶ。$\sqrt{72}=\sqrt{3^2\times8}$ より，
$\sqrt{72}=3\sqrt{8}$

(2) $4\sqrt{3}=\sqrt{48}\rightarrow$ 1行目
$4\sqrt{3}=\sqrt{48}=\sqrt{2^2\times12}=2\sqrt{12}\rightarrow$ 2行目

9

P.65

(1) 正しくない。
理由：$\sqrt{2}$ は無理数であるが，$\sqrt{2}\times\sqrt{2}=2$ となり，これは有理数となる。

(2) (例) 根号の中の数が100倍になるごとに，値は10倍となっていく。