解説

1　$2A+B-(4A-3B)=2A+B-4A+3B=-2A+4B$
$=-2(2x^2-4x-5)+4(3x^2-2x+2)$
$=-4x^2+8x+10+12x^2-8x+8$
$=(-4+12)x^2+(8-8)x+(10+8)$
$=8x^2+18$

解説

2　与式$=ax(x^2-x+a)-(x^2-x+a)$
$=ax^3-ax^2+a^2x-x^2+x-a$
$=ax^3-(a+1)x^2+(a^2+1)x-a$

解説

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

(2)　与式$=(-a)^2-b^2=a^2-b^2$

(3)　与式$=x^2+(-4+2)x+(-4)\cdot 2=x^2-2x-8$

(4)　与式$=x^2+\{(-2y)+(-13y)\}x+(-2y)\cdot(-13y)$
$=x^2-15y\cdot x+26y^2$
$=x^2-15xy+26y^2$

(5)　与式$=3\cdot 4x^2+\{3\cdot 3+(-2)\cdot 4\}x+(-2)\cdot 3$
$=12x^2+x-6$

(6)　与式$=2\cdot 3a^2+\{2\cdot(-2)+(-1)\cdot 3\}ab+(-1)\cdot(-2)b^2$
$=6a^2-7ab+2b^2$

(7)　公式 $(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$ を適用すると，次のように展開できる。
与式$=x^2+y^2+(-1)^2+2\cdot x\cdot y+2\cdot y\cdot(-1)+2\cdot(-1)\cdot x$
$=x^2+2xy+y^2-2x-2y+1$

(8)　与式$=\{(x^2-4)+2x\}\{(x^2-4)-2x\}=(x^2-4)^2-(2x)^2$
$=x^4-8x^2+16-4x^2=x^4-12x^2+16$

(9)　与式$=\{(a+2b)(a-2b)\}^2=(a^2-4b^2)^2$
$=(a^2)^2-2\cdot a^2\cdot 4b^2+(4b^2)^2$
$=a^4-8a^2b^2+16b^4$

(10)　与式$=(x^2-y^2)(x^2+y^2)(x^4+y^4)$
$=(x^4-y^4)(x^4+y^4)$
$=x^8-y^8$

(11)
与式$=(x+1)(x-4)\times(x-1)(x-2)=(x^2-3x-4)(x^2-3x+2)$
$=\{(x^2-3x)-4\}\{(x^2-3x)+2\}=(x^2-3x)^2-2(x^2-3x)-8$
$=x^4-6x^3+9x^2-2x^2+6x-8=x^4-6x^3+7x^2+6x-8$

(12)　与式$=a^3-3\cdot a^2\cdot 2+3\cdot a\cdot 2^2-2^3=a^3-6a^2+12a-8$

(13)　与式$=(x-1)(x^2+x\cdot 1+1^2)=x^3-1^3$
$=x^3-1$

解説

4 (1)　与式$=3ab\cdot 2a+3ab\cdot b=3ab(2a+b)$

(2)　与式$=(a-1)(x-1)$

(3)　与式$=x^2-2\cdot x\cdot 4+4^2=(x-4)^2$

(4)　与式$=(2x)^2-(5y)^2=(2x+5y)(2x-5y)$

(5)　与式$=x^2+(-5-7)x+(-5)\cdot(-7)=(x-5)(x-7)$

(6)　$3x^2+5x+2=(x+1)(3x+2)$

1	1	⟶	3
3	2	⟶	2
3	2		5

(7)　$6x^2+x-1=(2x+1)(3x-1)$

2	1	⟶	3
3	−1	⟶	−2
6	−1		1

(8)　$2a^2-7ab+6b^2=(a-2b)(2a-3b)$

1	−2b	⟶	−4b
2	−3b	⟶	−3b
2	$6b^2$		−7b

(9)　$12x^2-7xy-12y^2=(3x-4y)(4x+3y)$

3	−4y	⟶	−16y
4	3y	⟶	9y
12	$-12y^2$		−7y

(10)　$12x^2-23xy+10y^2=(3x-2y)(4x-5y)$

3	−2y	⟶	−8y
4	−5y	⟶	−15y
12	$10y^2$		−23y

(11)　与式$=\{(x-y)-4\}\{(x-y)+6\}=(x-y-4)(x-y+6)$

(12)　与式$=(2x)^2-(y+z)^2=\{2x+(y+z)\}\{2x-(y+z)\}$
$=(2x+y+z)(2x-y-z)$

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

(14)　与式$=(x^2)^2-13x^2+36=(x^2-4)(x^2-9)$
$=(x+2)(x-2)(x+3)(x-3)$

(15)　与式$=x(y-1)-(y-1)=(x-1)(y-1)$

(16)　与式$=(2x-8)y+(x^2-16)=2(x-4)y+(x+4)(x-4)$
$=(x-4)\{2y+(x+4)\}=(x-4)(x+2y+4)$

(17)　与式$=x^2+(5y-2)x+(6y^2-7y-3)$
$=x^2+(5y-2)x+(2y-3)(3y+1)$
$=\{x+(2y-3)\}\{x+(3y+1)\}$
$=(x+2y-3)(x+3y+1)$

1	$2y-3$	⟶	$2y-3$
1	$3y+1$	⟶	$3y+1$
1	$(2y-3)(3y+1)$		$5y-2$

(18)　与式$=2x^2+(5y+5)x+(2y^2+y-3)$
$=2x^2+(5y+5)x+(y-1)(2y+3)$
$=\{x+(2y+3)\}\{2x+(y-1)\}$
$=(x+2y+3)(2x+y-1)$

1	$2y+3$	⟶	$4y+6$
2	$y-1$	⟶	$y-1$
2	$(y-1)(2y+3)$		$5y+5$

(19)　与式$=a^2b+ab^2+b^2c+bc^2+c^2a+ca^2+3abc$
$=(b+c)a^2+(b^2+c^2+3bc)a+bc(b+c)$
$=\{a+(b+c)\}\{(b+c)a+bc\}$
$=(a+b+c)(ab+bc+ca)$

1	$b+c$	⟶	$b^2+2bc+c^2$
$b+c$	bc	⟶	bc
$b+c$	$bc(b+c)$		b^2+c^2+3bc

(20)　与式$=x^3+3^3=(x+3)(x^2-x\cdot 3+3^2)$
$=(x+3)(x^2-3x+9)$

(21)　与式$=(2x)^3-y^3=(2x-y)\{(2x)^2+2x\cdot y+y^2\}$
$=(2x-y)(4x^2+2xy+y^2)$

(22)　与式$=(x^4-8x^2+16)-x^2=(x^2-4)^2-x^2$
$=\{(x^2-4)+x\}\{(x^2-4)-x\}$
$=(x^2+x-4)(x^2-x-4)$