式の展開

1 次の計算をせよ.

(1) $-x(x+4)$

$= -x^2-4x$

(2) $(4a^2b-6a^2b^2)\div(-2a^2b)$

$= -\frac{4a^2b}{2a^2b}+\frac{6a^2b^2}{2a^2b}$

$= -2+3b$

(3) $2x(x+1)+x(x-5)$

$= 2x^2+2x+x^2-5x$

$= 3x^2-3x$

(4) $4a(a-3b)-3a(a-3b)$

$= 4a^2-12ab-3a^2+9ab$

$= a^2-3ab$

(5) $(x+2)(y+3)$

$= xy+3x+2y+6$

(6) $(a-2)(b+5)$

$= ab+5a-2b-10$

(7) $(x+y)(x+3y)$

$= x^2+3xy+xy+3y^2$

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

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

$= 2a^2-12ab+ab-6b^2$

$= 2a^2-11ab-6b^2$

(9) $(x-y)(x+3y+1)$

$= x^2+3xy+x-xy-3y^2-y$

$= x^2+2xy+x-3y^2-y$

(10) $(2a+b)(a-3b-6)$

$= 2a^2-6ab-12a+ab-3b^2-6b$

$= 2a^2-5ab-12a-3b^2-6b$

(11) $(x+3)(x+5)$

$= x^2+8x+15$

(12) $(a+5)(a-3)$

$= a^2+2a-15$

(13) $(x+4)^2$

$= x^2+8x+16$

(14) $(a+5b)^2$

$= a^2+10ab+25b^2$

(15) $(x-6)^2$

$= x^2-12x+36$

(16) $(a-3b)^2$

$= a^2-6ab+9b^2$

(17) $(x+8)(x-8)$

$= x^2-64$

(18) $(2a-b)(2a+b)$

$= 4a^2-b^2$

(19) $(x+y+3)(x+y-1)$

$x+y=A$ とおく

$(A+3)(A-1)$

$= A^2+2A-3$

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

$= x^2+2xy+y^2+2x+2y-3$

(20) $(a+b+2)(a-b+2)$

$a+2=M$ とおく

$(M+b)(M-b)$

$= M^2-b^2$

$= (a+2)^2-b^2$

$= a^2+4a+4-b^2$

式の展開

2 次の計算をせよ.

(1) $(x-4)^2+8x$

$= x^2-8x+16+8x$

$= x^2+16$

(2) $(a-2)(a+8)-(a+4)(a-4)$

$= a^2+6a-16-(a^2-16)$

$= a^2+6a-16-a^2+16$

$= 6a$

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

$= x^2+8x+16-(x^2+3x-10)$

$= x^2+8x+16-x^2-3x+10$

$= 5x+26$

(4) $(a-8)(a+2)-(a+4)(a-4)$

$= a^2-6a-16-(a^2-16)$

$= a^2-6a-16-a^2+16$

$= -6a$

(5) $(x-1)^2-(x-3)(x-2)$

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

$= x^2-2x+1-x^2+5x-6$

$= 3x-5$

因数分解

3 次の式を因数分解せよ.

(1) $x^2-4x-12$

$=(x+2)(x-6)$

(2) $x^2+10x+25$

$=(x+5)^2$

(3) $a^2-8ab+16b^2$

$=(a-4b)^2$

(4) x^2-64y^2

$=(x+8y)(x-8y)$

(5) $3x^2-9xy$

$3x(x-3y)$

(6) $2a^2b-ab^2+ab$

$=ab(2a-b+1)$

(7) $-10x^2+25x$

$=-5x(2x-5)$

(8) a^2-a-20

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

(9) $x^2+8xy+16y^2$

$=(x+4y)^2$

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

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

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

因数分解

4 次の式を因数分解せよ.

(1) $2x+6y$

$=2(x+3y)$

(2) a^2+2a

$=a(a+2)$

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

$=2xy(2x-y)$

(4) $9ab-6ac$

$=3a(3b-2c)$

(5) x^2+4x+3

$=(x+1)(x+3)$

(6) $a^2+3a-10$

$=(a+5)(a-2)$

(7) $x^2-2x-24$

$=(x+4)(x-6)$

(8) a^2-5a+6

$=(a-2)(a-3)$

(9) x^2+6x+9

$=(x+3)^2$

(10) $a^2+10a+25$

$=(a+5)^2$

(11) x^2-4x+4

$=(x-2)^2$

(12) $a^2-14a+49$

$=(a-7)^2$

(13) x^2-16

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

(14) a^2-1

$=(a+1)(a-1)$

(15) x^2-9y^2

$=(x+3y)(x-3y)$

(16) $25a^2-81b^2$

$=(5a+9b)(5a-9b)$

(17) $2x^2-2x-12$

$=2(x^2-x-6)$

$=2(x+2)(x-3)$

(18) $5a^2-45$

$=5(a^2-9)$

$=5(a+3)(a-3)$

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

$x+1=A$ とおく

A^2-A

$=A(A-1)$

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

$=x(x+1)$

(20) $(a-b)(a-1)-a+b$

$=(a-b)(a-1)-(a-b)$

$a-b=X$ とおく

$X(a-1)-X$

$=X(a-1-1)$

$=(a-b)(a-2)$