

4STEP (数 I) 整式

【1】 次の単項式の係数と次数をいえ。また、[]内の文字に着目したときの、係数と次数をいえ。

(1) $3ax$ [a], [x] (2) $-axy^2$ [x], [y] (3) $-5abx^2y^3$ [a と b], [x と y]

【2】 次の整式の種類項をまとめよ。また、この整式は何次式であるか。

(1) $3x^2 - 4x + 1 - 2x^2 + 7x - 5$ (2) $2x^3 - 5x + 3 + 4x - 3x^3 - x^2$
(3) $a^2 + 2ab - 2b^2 + 3ab + 4a^2 - b^2$ (4) $-2x^3y + 3y^2 + x^2 - 3y^2 - 5x^2 + 6x^3y$
(5) $5ab - 3bc - 6ab + 2ca - 7bc - 7ca$

【3】 次の整式は、[]内の文字に着目すると、それぞれ何次式であるか。また、そのときの定数項をいえ。

(1) $2x^2 - 3ax + a^2 + 5$ [x], [a]
(2) $-5abx^2y^3 + 3axy^2 - 4by + 7a$ [x], [y], [x と y], [a]

【4】 次の整式を x について降べきの順に整理せよ。また、昇べきの順に整理せよ。(3), (4) については、 y についても降べきの順に整理せよ。

(1) $-3x^2 + 12x - 17 + 10x^2 - 8x + 9$ (2) $x^3 - 4x - 2x^2 - 5 + 3x + x^2 + x$
(3) $6x^2 - 4y^2 - 2xy - 3x + 4y + 1$ (4) $2y^2 + 3xy - x^2 + 2x - y + 4$

【5】 次の整式を []内の文字について、降べきの順に整理せよ。

(1) $ax^3 + bx - x^4 + ax^2 - ab$ [x]
(2) $2x^2 + y^2 - 3xy - 2y^2 + 3y + 4xy - x^2 - 2x - 5$ [y]
(3) $ax^3 + a^2x - 2x^2 - a^3 - 3ax^3 + 4a^3$ [a]
(4) $a^2b + b^3 + abc - a^2c - ac^2 + bc^2 - ab^2 + c^3$ [a]

【6】 次の整式 A , B について、 $A+B$ と $A-B$ を計算せよ。

4STEP (数 I) 整式

- (1) $A = 7x - 5y + 17$, $B = 6x + 13y - 5$
(2) $A = -3x^2 - 2x - 1$, $B = 2x^2 + 7x + 3$
(3) $A = 5x^2 - 2xy + y^2$, $B = -3x^2 + 3xy - 4y^2$
(4) $A = x^3 - 3 + 2x^2$, $B = -5x + 2x^2 - x^3 - 1$

【7】 $A = 2x^2 + xy - 3z$, $B = -3x^2 + 2xy + z$, $C = x^2 - 3xy + 2z$ であるとき, 次の式を計算せよ。

- (1) $A + B + C$ (2) $A - B + C$
(3) $2A - (B + 2C)$ (4) $2(2A + B - C) - (A + 4B - C)$

【8】 次の計算をせよ。

- (1) $a^4 \times a^2$ (2) $(a^2)^3 \times (2a)^2$ (3) $3x^2y^4 \times 4x^4y^3$
(4) $2a^2b \times (-3ab^3)$ (5) $(-2ab^2x^3)^2 \times (-3a^2b)^3$

【9】 次の式を展開せよ。

- (1) $12a^2b \left(\frac{a^2}{3} - \frac{ab}{6} - \frac{b^2}{4} \right)$ (2) $\frac{1}{6}axy(12bx^2 - 9axy - 18ay^2)$
(3) $(a^2 - 2a + 1)(a + 1)$ (4) $(a^2 - 1)(a^2 - 2a + 1)$
(5) $(2x - y + 3z)(x + 2y - z)$ (6) $(x - 1)(x^3 + x^2 + x + 1)$
(7) $(x^3 - 3x^2 - 2x + 1)(x^2 - 3)$ (8) $(3x + 2x^2 - 4)(x^2 - 5 - 3x)$
(9) $(3 + a^3 - 2a)(3a + 2 - a^2)$ (10) $(2x + 3y)(x^2 - 2xy - 3y^2)$

【10】 適当な公式を用いて, 次の式を展開せよ。

- (1) $(3x + 5)^2$ (2) $(2p - 5)^2$ (3) $(4a - 3b)^2$
(4) $(-x^2 - x)^2$ (5) $\left(3a - \frac{1}{2}b\right)^2$ (6) $(3x + 5)(3x - 5)$

4STEP (数 I) 整式

(7) $(2a - 7b)(2a + 7b)$

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

(9) $(-ab + c)(-ab - c)$

【11】 適当な公式を用いて、次の式を展開せよ。

(1) $(x + 2)(x + 4)$

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

(3) $(a + b)(a - 3b)$

(4) $(a^2 - 3)(a^2 + 7)$

(5) $(ab + 3)(ab - 4)$

(6) $(4x + 3)(3x + 1)$

(7) $(3x - 2y)(2x - 3y)$

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

(9) $(4a - 3b)(5a + 4b)$

【12】 次の式を展開せよ。

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

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

(3) $(x + 3)(x + 4)$

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

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

【13】 次の式を展開せよ。

(1) $(a - b + c)^2$

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

【14】 次の式を展開せよ。

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

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

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

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

(5) $(x + y - 3z)(x - y + 3z)$

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

(7) $(2a - 5b - 3)(2a - 5b + 2)$

(8) $(3x + 3y - z)(x + y + z)$

【15】 ある整式から $3x^2 - xy + 2y^2$ を引くところを、誤ってこの式を加えたので、答えが $2x^2 + xy - y^2$ となった。正しい答えを求めよ。

【16】 $(5a^3 - 3a^2b + 7ab^2 - 2b^3)(3a^2 + 2ab - 3b^2)$ を展開したときの、 a^3b^2 および a^2b^3 の係数を求めよ。

4STEP (数 I) 整式

【17】 適当な公式を用いて、次の式を展開せよ。

(1) $(a+1)^3$ (2) $(x+3y)^3$ (3) $(2a-1)^3$ (4) $(-3a+2b)^3$

【18】 適当な公式を用いて、次の式を展開せよ。

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

【19】 次の式を展開せよ。

(1) $(3a-2)^3$ (2) $(3a-4b)(9a^2+12ab+16b^2)$
(3) $(2x-y)^3(2x+y)^3$

【例題 1】 次の式を計算せよ。

(1) $(x-1)(x-2)(x+3)(x+4)$
(2) $(a+b+c)^2-(a-b-c)^2-(a-b+c)^2+(a+b-c)^2$

【20】 次の式を計算せよ。

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

【21】 次の式を展開せよ。

(1) $(x^2+xy+y^2)(x^2-xy+y^2)(x^4-x^2y^2+y^4)$
(2) $(x+y+1)(x+y-1)(x-y+1)(x-y-1)$

4STEP (数 I) 整式

【22】

- (1) $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$ を展開せよ。
- (2) (1) の結果を用いて, $(x + y - 1)(x^2 - xy + y^2 + x + y + 1)$ を展開せよ。