

1

式の計算 (1)

例題 1 多項式の加法・減法

次の計算をせよ。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2\underline{a} - \underline{b} + 3\underline{a} + 4\underline{b} \\ &= (2+3)\underline{a} + (-1+4)\underline{b} \\ &= 5\underline{a} + 3\underline{b} \end{aligned}$$

同類項を
まとめる

$$\begin{aligned} (2) \quad & (8x^2 - x) - (6x^2 - 5x) \\ &= 8x^2 - x - 6x^2 + 5x \\ &= 2x^2 + 4x \end{aligned}$$

符号に
注意

$$\begin{aligned} (3) \quad & (12x - 3y) \div \frac{3}{3} \\ &= (12x - 3y) \times \frac{1}{3} \\ &= 4x - y \end{aligned}$$

わる数の
逆数を
かける

$$\begin{aligned} (4) \quad & \frac{2x-5y}{3} - \frac{x-4y}{2} \\ &= \frac{2(2x-5y) - 3(x-4y)}{6} \\ &= \frac{4x-10y-3x+12y}{6} \\ &= \frac{x+2y}{6} \end{aligned}$$

通分する

かっこを
はずす

ポイント

単項式

数や文字の乗法だけの式

多項式

単項式の和の形の式

同類項

文字の部分が同じ項を同類項といい、同類項は1つの項にまとめることができる。

次数

単項式でかけ合わされている文字の個数。また、多項式では各項の次数のうちでもっとも大きいもの。

1 次の①～④の式について、あとの問いに答えよ。

① $4x$

② $3a - b + 6$

③ $-4x^2$

④ $a^2 - \frac{1}{2}a$

(1) 多項式について、項と係数をいえ。

(2) それぞれの式は何次式か。

▶ 次の計算をせよ。

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

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

(3) $4x^2 - 5x + 6x - 8x^2$

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

(2) $(4x + 7y) - (5x + 2y)$

(3) $(6a - 9b) - (3a - 2b)$

4 (1) $-3(2x - y)$

(2) $(15a + 5b) \div (-5)$

(3) $(8m + 12n + 4) \div 4$

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

(2) $\frac{1}{5}(x - y) + \frac{1}{2}(x - 3y)$

(3) $\frac{3x + y}{4} - \frac{7x - 2y}{8}$

例題 2 単項式の乗法・除法

次の計算をせよ。

$$(1) \quad 5x \times (-3y) \\ = 5 \times x \times (-3) \times y \\ = -15xy$$

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

分数の形にする
文字も約分する

$$(5) \quad 4ab^2 \times 3b \div 6ab \\ = \frac{4ab^2 \times 3b}{6ab} \\ = 2b^2$$

分数の形にしてから約分する

$$(2) \quad (-4a)^2 \\ = (-4a) \times (-4a) \\ = 16a^2$$

$$(4) \quad \frac{6}{7}xy \div \frac{3}{7}y \\ = \frac{6xy}{7} \times \frac{7}{3y} \\ = 2x$$

逆数をかける
 $\frac{7y}{3}$ ではないことに注意

$$(6) \quad 12x^3 \div 2x \div (-3x) \\ = -\frac{12x^3}{2x \times 3x} \\ = -2x$$

ポイント

単項式の乗法

係数の積に文字の積をかける。

単項式の除法

分数の形にしてから約分するか、乗法になおして計算する。

乗除の混じった計算

分数の形にしてから約分する。

▶ 次の計算をせよ。

6 (1) $2a \times 3b$

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

(3) $(-5a) \times (-8b)$

7 (1) $(8x)^2$

(2) $(-5a)^2$

(3) $-(-6x)^2$

8 (1) $10xy \div 5x$

(2) $27ab \div (-9b)$

(3) $16xy^2 \div (-8xy)$

9 (1) $(-6ab) \div \frac{1}{3}a$

(2) $\frac{3}{2}xy \div \frac{3}{4}x$

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

10 (1) $ab \times 6b \div 2ab$

(2) $8xy^2 \div (-6xy) \times 3x$

11 (1) $8x^2 \div (-4x) \div 2x$

(2) $18a^2b^2 \div 3a \div (-2ab)$

練習問題 A

1 次の多項式は何次式か。

(1) $xy+x$

(2) $3a+b-5$

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

2 次の計算をせよ。

(1) $5ab-3b-2ab+8b$

(2) $-10\left(\frac{2}{5}x-\frac{7}{10}y\right)$

(3) $(-2x)^2 \times 9y$

(4) $(7a^2-11a)-(4a^2-15a)$

(5) $(15x+12y) \div (-3)$

(6) $(-18a^2b) \div (-9ab)$

(7) $\frac{1}{2}(-5a+4b) + \frac{2}{3}(a+6b)$

(8) $\left(-\frac{2}{3}x\right)^2$

(9) $2(7a-3b)-5(-a+4b)$

(10) $3xy \div \left(-\frac{1}{2}y\right) \div 2x$

(11) $\frac{7x+3y}{4} - \frac{3x-2y}{2}$

(12)
$$\begin{array}{r} x-5y \\ -) 8x-3y \end{array}$$

(13) $(4xy)^2 \times \frac{1}{8}xy^2$

(14) $(6x+3y) \div \frac{1}{3}$

(15) $3a-4(a-5b)$

(16) $3a^2 \div \left(-\frac{6}{7}a^2\right) \times 2a$

(17) $(-6x) \times (-5x)^2$

(18) $(-4a+3b-5) \times (-2)$

練習問題 B

① 次の計算をせよ。

(1) $x - \frac{y}{2} - 0.4x + 1.2y$ (2) $12a^2b^3 \div \frac{4}{3}ab^2 \times (-2b)^2$ 〈長崎〉 (3) $\frac{8}{3}xy \div (-6x)$ 〈山口〉

(4) $a - \frac{2a-b}{3}$ 〈福井〉 (5) $\begin{array}{r} 7x \\ +2 \\ \hline 9x-4y-5 \end{array}$ (6) $(20x-35y+5) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

(7) $\frac{1}{3}(12x^2-3x+6) - \frac{1}{2}(6x^2-8x+2)$ (8) $\frac{5a-2b}{4} - \frac{3a-7b}{5}$ 〈大阪〉

(9) $8x^2y \div \left(-\frac{4}{3}xy^2\right) \times \left(-\frac{7xy}{6}\right)$ 〈三重〉 (10) $4(2x-3y) + 3(-x+4y)$ 〈茨城〉

(11) $\left(-\frac{1}{3}ab\right)^2 \times (-12b)$ (12) $\frac{5x+7y}{2} + x - 4y$ 〈熊本〉

② 次の□にあてはまる式を求めよ。

(1) □ $\times x = -4xy$ (2) $32mn^2 \div (\square) = -16n$

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

実戦問題

1 次の計算をせよ。

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

(2) $\frac{1}{2}b - \frac{5}{6}a + 0.7a + 1.4b$

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

〈共立女子〉 (4) $x^2 - \{3x^2 - 4 - (5x^2 - 3x + 8)\}$

2 次の計算をせよ。

(1) $\left(\frac{2}{3}ab - \frac{5}{6}a + \frac{1}{9}b\right) \div \frac{5}{3}$

(2) $0.8(5x - 15y + 2) - 0.7(10x - 20y + 8)$

(3) $\frac{5a-b}{24} - \frac{2a+b}{4} - \frac{3a-5b}{8}$

〈関西学院〉 (4) $x - \frac{1}{3}y - \frac{x-3y}{4}$

〈豊島岡女子〉

(5) $\frac{a+b}{4} - \left(\frac{3a}{2} - \frac{4a-2b}{3}\right)$

〈ラ・サール〉 (6) $\frac{x+7y}{4} - \left(\frac{5x-3y}{8} - \frac{x-4y}{6}\right) \times 18$

(7) $\frac{13x-7y+2}{6} - \left(\frac{7x-5y}{8} - \frac{8x-6y}{9}\right) \times 12 - x - 3$ 〈成城〉

(8) $(-3x+y) \div 4 - \frac{5y-2x}{3}$

3 次の計算をせよ。

(1) $(-2a^2b)^3 \div \left(-\frac{ab^2}{2}\right)^2$

(2) $(-xy^2)^3 \div (-xy) \div \left(\frac{1}{3}x^2y\right)^2$

(3) $-\frac{x^3}{18} \times (2y)^2 \div \left(-\frac{2}{3}xy\right)^3$

〈中央大附属〉

(4) $\left(-\frac{4}{3}x^2y\right)^3 \div \left(-\frac{y}{6x}\right)^2 \times \left(\frac{y^2}{2x}\right)^3$

〈法政大〉

(5) $-3^2 \times a^3b \times (-2ab^2)^2 \div (-3a^2b^2)^3 \times (0.5ab)^3$

〈愛光〉

(6) $2a^3 \times \left(-\frac{b^3}{3a}\right)^2 \div \frac{b^7}{6a^3} \times \left(-\frac{1}{2ab}\right)^3$

〈中央大附属〉

(7) $(-2a^3b^2)^2 \times \left(-\frac{1}{a^2b}\right) + (ab)^2 \div \frac{1}{a^2b}$

〈日大第二〉

(8) $\left(\frac{a^2b}{2}\right)^2 \div (-ab) - \frac{a^2}{2} \times \left(-\frac{ab}{3}\right)$

〈桐朋〉

4 次の問いに答えよ。

(1) $A=2x^2+3x-1$, $B=-x^2+x+6$, $C=x^2-5x-4$ のとき, 次の計算をせよ。

① $A+B+C$

② $3A-\{A-(3B-2C)+6B\}$

(2) 次の \square にあてはまる式を求めよ。

① $(-3a^2b) \times \square = -18a^3b^2$

② $24x^3y^4 \div (\square) = -8xy^2$

③ $6ab^2 \times (\square) \div (-2ab)^2 = -3a^2b$

④ $-7x^2 \times \left(-\frac{1}{3xy^2}\right) \div \square = \frac{7}{9}xy$

〈青雲〉