

第1章【式の計算】

例題

1 単項式・多項式・式の加法と減法

1 次の式は、単項式、多項式のどちらか答えよ。

(1) $2x$

(2) $3a-4b$

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

(4) $-3x^2y$

(5) $1-5x$

(6) $\frac{xy}{2}$

(7) $-\frac{2}{3}abc$

(8) $-\frac{x}{4}+6$

2 次の単項式の次数と係数を答えよ。

(1) $2x$

(2) $-3x^2y$

(3) $-\frac{2}{3}abc$

(4) $\frac{xy}{2}$

3 次の多項式の項を答えよ。また、何次式か答えよ。

(1) $3a-4b$

(2) $-2x+4xy+8$

(3) $1-5x$

(4) $-\frac{x}{4}+6$

4 次の式の種類項をまとめよ。

(1) $4x+7-6x-4$

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

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

5 次の計算をせよ。

(1) $(2x+6y)+(x-3y)$

(2) $(3x-2y)-(5x-4y)$

(3)
$$\begin{array}{r} 5x-4y+3 \\ +) 2x+y-6 \\ \hline \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 3x^2-9 \\ -) 2x^2-5x-2 \\ \hline \end{array}$$

問題 1 次の式は、単項式、多項式のどちらか答えよ。

(1) $5x$

(2) $6a-2b$

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

(4) $6xy^2$

問題 2 次の多項式の項を答えよ。

(1) $2x+3$

(2) a^2+2a-3

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

問題 3 次の単項式の次数、係数をそれぞれ答えよ。

(1) $4a$

(2) a

(3) $-3xy^2$

(4) $-x^2$

(5) $\frac{2}{3}abc$

(6) $\frac{xy}{4}$

問題 4 次の多項式は何次式か答えよ。

(1) $2a-3y$

(2) x^2+2x-1

(3) $a+2b^2+3a^2b$

問題 5 次の式の種類項をまとめよ。

(1) $2x+3+4x+1$

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

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

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

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

(6) $-7a+3ab-10ab+9a$

問題 6 次の計算をせよ。

(1) $(a-2b)+(-4a+5b)$

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

(3) $(6a+5b-4)-(7a+4b-2)$

(4)
$$\begin{array}{r} 2x-3y+5 \\ +) -3x+5y+3 \\ \hline \end{array}$$

(5)
$$\begin{array}{r} 5x+2y+2 \\ -) 2x+3y+5 \\ \hline \end{array}$$

(6)
$$\begin{array}{r} 7x^2-x-3 \\ -) -2x^2+5x-6 \\ \hline \end{array}$$

問題 1 次の①～⑥の式について、次の各問いに答えよ。

① $-a$

② $8-4x$

③ $4xy^3$

④ $4a+3ab-7b+2$

⑤ $3x^2-xy+4y^2-5$

⑥ $2x^4+xy+y^2$

(1) 単項式を選び、記号で答えよ。

(2) ①～⑥の式の次数を答えよ。

(3) ①の式の係数を答えよ。

(4) ⑤の式の項と、文字の項の係数を答えよ。

問題 2 次の式の種類項をまとめよ。

(1) $4x-y+8-5x+3y-2$

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

(3) $-\frac{2}{3}a-\frac{2}{5}ab+\frac{1}{4}ab+\frac{1}{4}a$

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

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

(6) $\frac{1}{2}m^2-\frac{3}{4}m+\frac{1}{6}m^2+m$

問題 3 次の計算をせよ。

(1) $(8a+3b)+(2a-4b)$

(2) $(6x^2-5x)-(3x^2-3x-6)$

(3) $(-3a-4b+2)-(2a-2b+3)$

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

(5) $(9x^2+5x-8)-(3x^2-7x-5)$

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

(7)
$$\begin{array}{r} -2m^2+5m-4 \\ +) \quad 4m^2 \quad -8 \\ \hline \end{array}$$

(8)
$$\begin{array}{r} -4x-5y \\ -) \quad x-2y-6 \\ \hline \end{array}$$

(9)
$$\begin{array}{r} -5y^2-2y-2 \\ -) -2y^2-3y+4 \\ \hline \end{array}$$

問題 4 次の にあてはまる式を求めよ。

(1)
$$\begin{array}{r} 7x-2y \\ +) \quad \boxed{} \\ \hline 3x+4y \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 4a+5b \\ -) \quad \boxed{} \\ \hline -a-2b \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} \boxed{} \\ -) \quad 2x^2-7x+9 \\ \hline 4x^2+2x-3 \end{array}$$

第1章【式の計算】

例題 2 式の計算(乗法・除法)

1 次の式を計算せよ。

(1) $4x \times (-5x)$

(2) $2a^2 \times 6a$

(3) $3x^2 \times (-5y)$

(4) $x^2y \times 4xy$

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

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

(7) $\frac{1}{6}x \times (-12y)$

(8) $-\frac{4}{3}x \times \frac{15}{2}y$

2 次の式を計算せよ。

(1) $12xy \div (-4x)$

(2) $15a^2b \div 5ab$

(3) $\left(-\frac{4}{5}ab\right) \div \frac{2}{5}a$

(4) $\frac{4}{5}m^2n \div \left(-\frac{3}{10}mn^2\right)$

3 次の式を計算せよ。

(1) $a^2b \times a \div ab^2$

(2) $16x^2y \div 4y \div (-2x)$

(3) $a^2b^3 \times \left(-\frac{1}{2}a^2\right) \div \frac{1}{4}ab$

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

問題 1 次の式を計算せよ。

(1) $9x \times (-3y)$

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

(3) $(-6x) \times (-9y)$

(4) $6a \times (-8b)$

(5) $\frac{1}{3}a \times (-24b)$

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

(7) $8x^2 \times (-3xy)$

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

(9) $(-3a)^3$

(10) $-(-3a)^3$

(11) $(-a^2) \times 7a$

(12) $2xy^2 \times 3x$

(13) $\left(-\frac{3}{5}m\right) \times \left(-\frac{8}{9}n\right)$

(14) $15m^2n \times \left(-\frac{1}{3}mn\right)$

(15) $(-2a)^2 \times 5ab$

問題 2 次の式を計算せよ。

(1) $(-8ab) \div (-2b)$

(2) $25xy \div 10y$

(3) $15mn \div (-3m)$

(4) $18ab \div (-6a)$

(5) $2bc^3 \div bc$

(6) $6x^2y \div (-2xy)$

(7) $-4x^3y^2 \div (-6xy^2)$

(8) $-15xy^2 \div (-3xy)$

(9) $(-4ab) \div \frac{2}{3}a$

問題 3 次の式を計算せよ。

(1) $x^2 \times x \div 2x$

(2) $6ab \times 7b \div (-14a)$

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

(4) $8a^2b \div (-4ab) \times 3a$

(5) $-12xy^2 \div (-3y) \div 2x$

(6) $-6x^2y \times 3x \div 9xy$

(7) $6a^2b^2 \times \frac{5}{4}a \div \frac{5}{2}ab$

(8) $\frac{3}{4}x^2 \div \left(-\frac{2}{5}xy\right) \times \frac{8}{5}y$

(9) $(-2x)^3 \times 2y \div 4x$

例題 2 必修問題 B**式の計算(乗法・除法)****問題 1** 次の式を計算せよ。

(1) $(-ab^2) \times (-2a^2b)$

(2) $\left(-\frac{2}{3}b\right) \times (-9a)$

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

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

(5) $(-4a)^3 \times \left(-\frac{3}{8}ab\right)$

(6) $\left(\frac{1}{2}m\right)^2 \times \left(-\frac{2}{3}n\right)^2$

問題 2 次の式を計算せよ。

(1) $\frac{3}{8}xy \div \left(-\frac{3}{4}x\right)$

(2) $\left(-\frac{3}{5}x\right) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$

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

(4) $(-3xy^2) \div \frac{1}{3}xy$

(5) $6a^2b \div \left(-\frac{3}{4}ab\right)$

(6) $\left(-\frac{5}{6}x^2y\right) \div \frac{1}{6}xy^2$

問題 3 次の式を計算せよ。

(1) $3a^2 \times 4a \times 2a^2$

(2) $\frac{3}{5}xy^2 \times 10xy \times \frac{1}{2}y$

(3) $\frac{2}{3}ab \times \frac{3}{4}a^2 \times \frac{8}{9}a^2b^3$

(4) $16a^4b^3 \div 2ab \div 4a^2$

(5) $\frac{9}{16}x^4y^2 \div \frac{2}{3}xy \div \frac{3}{4}x$

(6) $\frac{5}{18}a^5b^2 \div \frac{5}{6}a^2b \div \frac{3}{8}ab$

問題 4 次の式を計算せよ。

(1) $2a \times 8a^2 \div 4a$

(2) $x^2y \div xy^2 \times 8x$

(3) $8ab \div 2a \times (-3b)$

(4) $(-2a)^3 \div 6ab \times 4b$

(5) $6a^3 \div 3a^2 \times (-a)$

(6) $3a^2 \div 6ab \times 4ab^2$

(7) $9a^2 \times (-2ab)^2 \div 6ab$

(8) $(xy)^2 \div (-3y)^2 \times (-9xy)$

(9) $6a^2 \times (-ab) \div \frac{3}{4}a^3$

問題 5 次の \square にあてはまる式を求めよ。

(1) $3ab^2 \times \square = 24a^2b^2c$

(2) $\square \div (-5xy) = 7x^2y$

(3) $(-4a^4b^3) \times \square \div (-2ab)^3 = a^2b^2$

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

第1章【式の計算】

例題 3 式の計算(加減乗除)

1 次の式を計算せよ。

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

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

(3) $6\left(\frac{x}{2}-\frac{y}{3}\right)$

(4) $(6x-3y+9)\times\frac{1}{3}$

(5) $\frac{3}{2}(8x^2+4x)$

(6) $(9a-15b)\div 3$

(7) $(18x-15y+9)\div(-3)$

(8) $(-12ab+6a)\div\frac{3}{2}$

2 次の式を計算せよ。

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

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

3 次の式を計算せよ。

$$(1) \frac{3x-y}{4} + \frac{x-2y}{3}$$

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

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

$$(4) \frac{1}{3}(x-2y) - \frac{1}{9}(2x-3y)$$

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

$$(6) \frac{3}{2}(2x-y) - \frac{2}{7}(x-3y)$$

問題 1 次の式を計算せよ。

(1) $4(a-3b)$

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

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

(4) $12\left(-\frac{a}{2}+\frac{b}{3}\right)$

(5) $(4x^2-6x+8)\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

(6) $-\frac{3}{4}(24x+16y)$

(7) $(8a-14b)\div 2$

(8) $(-12x^2-6x+18)\div(-6)$

(9) $(-9a+3b-12)\div(-3)$

問題 2 次の式を計算せよ。

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

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

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

(4) $5(2a-3b)-2(3a-4b)$

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

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

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

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

(9) $2(a-2b+1)-3(-2a+b-2)$

問題 3 次の式を計算せよ。

(1)
$$\frac{2x-y}{4} + \frac{x-3y}{2}$$

(2)
$$\frac{7x-y}{3} + \frac{5x+y}{2}$$

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

(4)
$$\frac{x-2y}{4} - \frac{3x-y}{6}$$

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

(6)
$$\frac{2x}{3} - \frac{7x-5y}{12}$$

(7)
$$\frac{1}{2}(x+y) + \frac{1}{3}(3x-y)$$

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

(9)
$$\frac{1}{5}(3x+7y) + \frac{3}{10}(x-3y)$$

問題 1 次の式を計算せよ。

(1) $4(2a-5b)$

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

(3) $(6x+4y) \div 2$

(4) $(-14x+21y) \div (-7)$

(5) $(12x+6y) \times \frac{3}{2}$

(6) $(-4a+10b-6) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$

(7) $(4a+6b) \div \frac{2}{3}$

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

(9) $(-5x+15y-10) \div \left(-\frac{5}{6}\right)$

問題 2 次の式を計算せよ。

(1) $3a-4(a-b)$

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

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

(4) $2(x-3y)-4(3x-5y)$

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

(6) $4(x+3y)-6(-x-2y)$

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

(8) $3(x-2y+1)+2(4x-y+2)$

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

問題 3 次の式を計算せよ。

$$(1) \left(2a - \frac{1}{3}b\right) - \frac{1}{4}a$$

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

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

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

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

$$(6) \frac{3x-y}{4} - \frac{6x-5y}{8}$$

$$(7) \frac{7x+5y}{3} - \frac{5x+8y}{4}$$

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

$$(9) x - y - \frac{5x-9y}{7}$$

第1章【式の計算】

例題

4 等式変形・式の値・図形への利用

1 次の等式を，[]の中の文字について解け。

(1) $s = \frac{1}{2}(a-b)h$ [b]

(2) $3x - 2y = 7$ [y]

(3) $\ell = 5(x+y)$ [x]

(4) $a = \frac{3x-5y}{2}$ [y]

2 $x=4$, $y=-3$ のとき, 次の式の値を求めよ。

(1) $2x+5y$

(2) $x-y^2$

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

(4) $18x^2y \div 6xy \times 2y$

3 底面の円の半径が a cm, 高さが h cm の円柱がある。この円柱の底面の半径を 2 倍, 高さを $\frac{1}{2}$ 倍した円柱をつくると, 体積はもとの円柱の何倍になるか。

問題 1 次の等式を、[]の中の文字について解け。

(1) $2x - 3y = 5$ [y]

(2) $4x + y = 12$ [x]

(3) $2x - 3y + 4 = 0$ [y]

(4) $abc = 24$ [a]

(5) $m = \frac{1}{3}(a + b + c)$ [c]

(6) $a = bc + d$ [b]

(7) $V = \pi r^2 h$ [h]

(8) $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ [h]

(9) $\ell = 3(a + b)$ [a]

(10) $\ell = 2\pi rh$ [r]

(11) $S = \frac{1}{2}(a + b)h$ [a]

(12) $x + \frac{y}{2} = 1$ [y]

(13) $y = \frac{1}{3}x + 2$ [x]

(14) $x = \frac{2y - 1}{3}$ [y]

(15) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 5$ [y]

問題 2 $x = -3$, $y = 2$ のとき, 次の式の値を求めよ。

(1) $3x + 4y$

(2) $4x - 5y$

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

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

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

(6) $4(3x - 2y) - 6(x - 3y)$

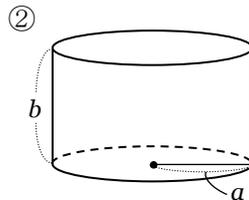
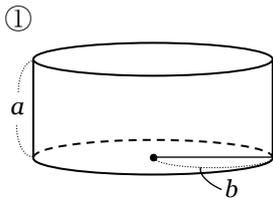
(7) $\left(-\frac{3}{8}x\right) \times (-4y)^2$

(8) $-12x^2y \div 6xy$

(9) $\frac{3}{5}x^3y^2 \div \left(-\frac{3}{10}x^2y\right)$

問題 3 次の各問いに答えよ。

(1) 下の図において, ①の円柱の体積は, ②の円柱の体積の何倍か求めよ。



(2) 底面の円の半径が a cm, 高さが h cm の円すいがある。この円すいの底面の半径を 3 倍, 高さを $\frac{1}{3}$ 倍した円すいをつくると, 体積はもとの円すいの何倍になるか。

問題 1 次の等式を、[]の中の文字について解け。

(1) $2x - 4y = 17$ [y]

(2) $2x = 5y - 8$ [y]

(3) $c = \frac{a-b}{2}$ [a]

(4) $m = \frac{a}{2} - 5b$ [a]

(5) $S = \frac{1}{2}h(x-y)$ [y]

(6) $m = \frac{1}{2}ab^2c$ [a]

問題 2 次の各問いに答えよ。

(1) $x = -\frac{1}{2}$, $y = 2$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $(x+5y) + (5x-6y)$

② $(x-2y^2) - (-3x+y^2)$

(2) $x = -1$, $y = -\frac{1}{3}$ のとき、次の式の値を求めよ。

① $-18x^2 \times xy + 2x$

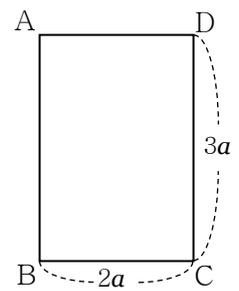
② $y + (-x)^2 \times 6x^2y$

(3) $x = 2$, $y = -5$ のとき、 $\frac{3x-4y}{2} - \frac{2x-5y}{3}$ の値を求めよ。

問題 3 次の各問いに答えよ。

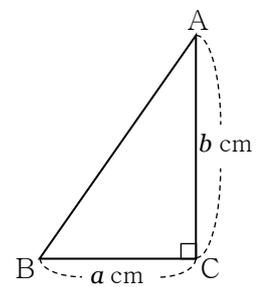
(1) 右の図の長方形について、次の各問いに答えよ。ただし、円周率は π を用いること。

① 辺 AB を軸にして回転させてできる円柱の体積を求めよ。



② 辺 AD を軸にして 1 回転させてできる円柱の体積は、①でできた円柱の体積の何倍か。

(2) 右の図のような直角三角形 ABC がある。この三角形を、辺 AC を軸として 1 回転してできる立体を P、辺 BC を軸として 1 回転してできる立体を Q とする。このとき、P の体積は Q の体積の何倍になるか。ただし、円周率は π を用いること。



■第1章【式の計算】

例題

5 文字を使った説明

- 1 連続する3つの整数の和は3の倍数になる。このわけを、文字を使って説明せよ。

2 奇数と奇数の和は偶数になる。このわけを、文字を使って説明せよ。

3 2けたの正の整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数ともとの整数との和は、11 でわりきれることを、文字を使って説明せよ。

問題 1 次の各問いに関して，[]内の文字を整数として，その文字を使って表せ。

- (1) 連続する 2 つの偶数 [m] (2) 連続する 3 つの整数 [m]

- (3) 2 つの奇数 [m , n] (4) 2 つの 3 の倍数 [m , n]

問題 2 8, 10, 12 のように，連続する 3 つの偶数の和は 6 の倍数になることを，中央の偶数を $2n$ として説明せよ。

問題 3 連続する 2 つの奇数の和は 4 の倍数になることを，文字を使って説明せよ。

問題 4 偶数と偶数の和は偶数であることを，文字を使って説明せよ。

問題 5 奇数と奇数の差は偶数であることを，文字を使って説明せよ。

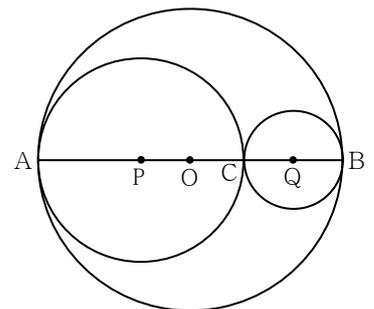
問題 6 2けたの正の整数がある。この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえた数から，もとの整数をひいた差は，9の倍数になることを，文字を使って説明せよ。

問題 1 奇数から偶数をひいた差は奇数であることを、文字を使って証明せよ。

問題 2 連続する 5 つの整数の和は 5 の倍数になることを、連続する 5 つの整数のうち、真ん中の整数を m として説明せよ。

問題 3 3 けたの自然数で、百の位の数字と一の位の数字を入れかえてできる自然数と、もとの自然数との差は 99 でわりきれぬ。このわけを、文字を使って説明せよ。

問題 4 線分 AB を直径とする円 O がある。右の図のように、AB 上に点 C をとり、AC, CB を直径とする円 P, Q をかく。このとき、円 P, Q の周の長さの和は円 O の周の長さと同じになる。このわけを、AB の長さを a 、AC の長さを b として説明せよ。



問題 5 右のカレンダーで、縦にならんだ3つの数の和は、その真ん中の数の3倍になる。このことを、文字を使って説明せよ。

日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

問題 6 連続する4つの奇数の和は4の倍数であることを、文字を使って証明せよ。

問題 7 各位の数の和が3の倍数である3けたの整数は、3の倍数であることを、文字を使って説明せよ。