

単項式の乗除

単項式の乗法では、係数の積に文字の積をかける。同じ文字の積は指数どうしを加えて累乗の形で表す。

例 $5ab \times (-2a) = -10a^2b$

指数法則 $x^a \times x^b = x^{(a+b)}$

$$\frac{2}{3}xy^3 \times 12x^2y = 8x^3y^4$$

【1】 次の計算をなさい。

① $4x \times 3y$

② $2x \times (-3y)$

③ $2x \times 3y \times 4z$

④ $-xy \times (-6x)$

⑤ $-3x \times x^2$

⑥ $x^3 \times x^2$

⑦ $-2x^2y \times 3y$

⑧ $(-3xy) \times (-2xy^2)$

【2】 次の計算をなさい。

① $3a \times 5b$

② $2m \times (-3n)$

③ $2a \times (-3b) \times 4c$

④ $(-2xy) \times (-5a)$

⑤ $a^2 \times a^3$

⑥ $-3x^3 \times 2y$

⑦ $3x^2 \times 5xy$

⑧ $(-xy) \times (-2xy^3)$

単項式の乗除

【3】 次の計算を下さい。

$$\textcircled{1} \frac{1}{2}x \times \frac{2}{3}x^2y$$

$$\textcircled{2} \left(-\frac{5}{6}xy\right) \times 12x^2y$$

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

$$\textcircled{4} \frac{2}{3}x^2y \times \frac{1}{2}x$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{1}{2}a^2b\right) \times \frac{4}{5}ab^3$$

$$\textcircled{6} \left(-\frac{3}{8}x^3y^2\right) \times \left(-\frac{2}{9}xy^3\right)$$

【4】 次の計算を下さい。

$$\textcircled{1} \frac{1}{3}a^2 \times 6ab$$

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

$$\textcircled{3} \left(-\frac{5}{6}ab\right) \times 12ab^2$$

$$\textcircled{4} \frac{2}{3}x^2y \times \frac{1}{2}x$$

$$\textcircled{5} \frac{3}{5}xy^2 \times \left(-\frac{5}{6}x^3y\right)$$

$$\textcircled{6} \left(-\frac{4}{9}ab^2\right) \times \left(-\frac{3}{8}a^2b^3\right)$$

単項式の乗除

()に指数がついて、累乗の形で表されているとき、()の中の数と文字それぞれを累乗して()をはずす。または、累乗を積の形にして計算をする。

例① $(2ab)^3 = 2^3 \times a^3 \times b^3 = 8a^3b^3$

または $(2ab)^3 = 2ab \times 2ab \times 2ab = 8a^3b^3$

指数法則 $(x^a)^b = x^{ab}$ $(xy)^a = x^a y^a$

例② $(-3a^2b)^3 = (-3)^3 \times (a^2)^3 \times b^3 = -27a^6b^3$

または $(-3a^2b)^3 = (-3a^2b) \times (-3a^2b) \times (-3a^2b) = -27a^6b^3$

【5】 次の計算をしなさい。

① $(2a)^2$

② $(3x)^2$

③ $(-x)^2$

④ $(-4x)^2$

⑤ $(-2x)^3$

⑥ $(-x^2)^3$

⑦ $(5m^2n)^2$

⑧ $(-ab)^2$

⑨ $(-3x^2y)^2$

⑩ $(-3a^2b^3)^2$

【6】 次の計算をしなさい。

① $\left(-\frac{1}{2}x^2\right)^3$

② $\left(-\frac{2}{3}x\right)^2$

③ $\left(\frac{2}{5}x^2y\right)^2$

④ $\left(\frac{3}{4}xy^2\right)^3$

単項式の乗除

単項式の乗除の計算で、()の累乗の形()ⁿが含まれているとき、乗除の計算より()の累乗を先に計算する。

$$\text{例 } 3x \times \underbrace{(-2x^2y)^2}_{\uparrow} = 3x \times \underbrace{4x^4y^2}_{\uparrow} = 12x^5y^2$$

【7】 次の計算をしなさい。

① $(2x)^2 \times 3x$

② $2x^2 \times (-3x)^2$

③ $(-2x)^3 \times x^2$

④ $(-4x^2) \times (-3x)^2$

⑤ $(-2x)^2 \times (-3y)$

⑥ $(-3a^2b) \times (-ab)^2$

⑦ $(-3x^2)^2 \times 2x^3y$

⑧ $(-2a^3b^2)^2 \times 5a^2b$

⑨ $(-3x^2)^2 \times (-3x^3)$

⑩ $(-x)^2 \times (-3y)^2$

⑪ $(-5x)^2 \times (2x)^3$

⑫ $(-3x^2y)^2 \times (-2xy)^3$

【8】 次の計算をしなさい。

① $\left(-\frac{3}{2}x\right)^2 \times (-8xy^2)$

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

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

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

単項式の乗除

単項式の除法は、分数の形で表し約分する。同じ文字の累乗の形の約分では、指数は差になる。

$$\text{例 } 6a^3 \div 3a = \frac{6a^3}{3a} = 2a^2$$

$$\text{指数法則 } x^a \div x^b = x^{(a-b)} \quad (\text{ただし } a > b)$$

$$4x^3y^3 \div 2x^2y = \frac{4x^3y^3}{2x^2y} = 2xy^2$$

【1】 次の計算をしなさい。

① $a^3 \div a$

② $x^3 \div x^3$

③ $12a \div 6a$

④ $18x^5 \div (-3x^2)$

⑤ $12xy \div (-3x)$

⑥ $(-20x^3) \div (-4x^2)$

⑦ $(-2ab^2) \div 6ab$

⑧ $(-9x^2y^2) \div (-3xy^2)$

【2】 次の計算をしなさい。

① $(-9a^5) \div 3a^2$

② $(-18x^3) \div (-6x)$

③ $12ab^3 \div (-3b^2)$

④ $35x^3y^2 \div (-7x^2y)$

⑤ $(-12a^2b^2) \div 3a^3b$

⑥ $(-9x^2y) \div (-3xy^2)$

単項式の乗除

係数が分数で表されている単項式でわる除法は、わる数を逆数に直し乗法にして計算する。分数にかけられている文字は分子にかけられているので逆数にするときに注意すること。

$$\text{すなわち } 6x^3 \div \frac{2}{3}x^2 = 6x^3 \times \frac{3}{2x^2} = \frac{6x^3 \times 3}{2x^2} = 9x$$

$$\text{例 } 6x^3 \div \frac{2}{3}x^2 = 6x^3 \times \frac{3}{2x^2} = \frac{6x^3 \times 3}{2x^2} = 9x$$

$$\frac{4}{9}x^3y^2 \div \frac{2}{3}x^2y^2 = \frac{4x^3y^2}{9} \times \frac{3}{2x^2y^2} = \frac{4x^3y^2 \times 3}{9 \times 2x^2y^2} = \frac{2}{3}x$$

【3】 次の計算をしなさい。

① $a^2 \div \frac{1}{3}a$

② $6x^2y \div \frac{2}{3}x$

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

④ $(-9m^2n) \div \left(-\frac{3}{4}mn\right)$

⑤ $\left(-\frac{3}{4}a^2b\right) \div \frac{3}{8}a$

⑥ $\frac{4}{9}x^2y \div \left(-\frac{2}{3}x^2\right)$

⑦ $\left(-\frac{5}{6}a^2b\right) \div \left(-\frac{5}{9}ab^2\right)$

⑧ $\frac{2}{3}m^2n \div \left(-\frac{8}{9}mn^2\right)$

単項式の乗除

係数が整数である単項式の乗法・除法の混合計算は、分数の形にして約分する。このとき、「÷」のすぐ後の数を逆数に直し乗法にして計算する。このとき、分子・分母の1は省略してもよい。また、()がついた累乗の形があるとき、まず初めに累乗を計算する。

$$\text{〔例〕 } 4xy^2 \div (-6xy) \times 3x = -\frac{4xy^2 \times 3x}{6xy} = -2xy$$

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

【4】 次の計算をなさい。

① $x^2y \div xy \times y$

② $6x^2y \times 2y \div xy^2$

③ $6ab \times (-3a) \div (-9b)$

④ $2x^2y \times 3y \div (-6x^2)$

⑤ $3x \div 6xy \times (-2x)^2$

⑥ $(-2x)^3 \div x^2 \div (-4x)$

⑦ $(-a)^2 \div 3a^2b \times 6b$

⑧ $xy^3 \div (-xy)^2 \times x^2y$

⑨ $3y^2 \times (-2x^2y)^2 \div 4xy^3$

⑩ $(-3y)^2 \times (-2xy^2)^2 \div 12xy^3$

単項式の乗除

係数が整数である単項式の乗法・除法の混合計算は、分数の形にして約分する。このとき、「÷」のすぐ後の数を逆数に直し乗法にして計算する。また、()がついた累乗の形があるとき、まず初めに累乗を計算する。

$$\begin{aligned} \text{[例]} \quad \frac{1}{4}x^2y \times 2xy^3 \div \frac{2}{3}x^2y^2 &= \frac{1}{4}x^2y \times 2xy^3 \times \frac{3}{2x^2y^2} = \frac{x^2y \times 2xy^3 \times 3}{4 \times 1 \times 2x^2y^2} = \frac{3}{4}xy^2 \\ \frac{1}{9}x^3y^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 \times (-xy)^3 &= \frac{x^3y^2}{9} \times \frac{9}{x^2y^2} \times (-x^3y^3) = -x^4y^3 \end{aligned}$$

【5】 次の計算をなさい。

$$\textcircled{1} \quad 9x \times (-xy) \div \frac{3}{5}x^3$$

$$\textcircled{2} \quad -18x \div \frac{6}{7}x \times \left(-\frac{3}{14}y\right)$$

$$\textcircled{3} \quad -24a \div \frac{3}{7}a \times \left(-\frac{1}{8}b\right)$$

$$\textcircled{4} \quad \left(-\frac{2}{3}x^2y\right) \div (-2x) \div \frac{1}{9}xy$$

$$\textcircled{5} \quad x^2 \div xy^2 \times \left(-\frac{y}{x}\right)^2$$

$$\textcircled{6} \quad (-3xy)^2 \div \frac{3}{5}x^3 \times (-2x)$$

$$\textcircled{7} \quad \left(-\frac{1}{2}m\right)^2 \div \left(-\frac{8}{9}m\right) \times 12m^2$$

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