

4

乗法と除法

2つの数の乗法

かけ算のことを乗法という。

同符号の2数の積…2数の絶対値の積に、正の符号をつける。 $(+)\times(+)\rightarrow(+)$, $(-)\times(-)\rightarrow(+)$

異符号の2数の積…2数の絶対値の積に、負の符号をつける。 $(+)\times(-)\rightarrow(-)$, $(-)\times(+)\rightarrow(-)$

例題 1

次の計算をなさい。

(1) $(-7)\times(-4)$

(2) $(+5)\times(-8)$

解き方 まず符号を決め、次に絶対値の積を求める。

(1) $(-7)\times(-4)=+(7\times 4)=28$

同符号だから+ ↑ 絶対値の積

答 28

(2) $(+5)\times(-8)=- (5\times 8)=-40$

異符号だから- ↑ 絶対値の積

答 -40

問題 1 次の計算をなさい。

□(1) $(-3)\times(-9)$

□(2) $(+6)\times(+7)$

□(3) $(+8)\times(-2)$

□(4) $(-5)\times(+1)$

□(5) $4\times(-1)$

□(6) $0\times(-6)$

□(7) $(-0.9)\times(-0.5)$

□(8) $\left(-\frac{3}{7}\right)\times 2$

3つ以上の数の乗法

▶ 3つ以上の数の積…積の符号は、負の数が奇数個あれば－、偶数個あれば＋。

積の絶対値は、それぞれの数の絶対値の積となる。

▶ 乗法の交換法則、結合法則を利用し、数の順序や組み合わせをくふうして計算しやすいようにする。

乗法の交換法則 $\bigcirc\times\square=\square\times\bigcirc$

乗法の結合法則 $(\bigcirc\times\square)\times\triangle=\bigcirc\times(\square\times\triangle)$

例題 2

次の計算をなさい。

(1) $(-7)\times 3\times(-4)$

(2) $(-5)\times 9\times(-7)\times(-2)$

解き方 負の数の個数を数えて、答えの符号を先に決める。

(1) $(-7)\times 3\times(-4)$

$=+(7\times 3\times 4)$ ←負の数が2個だから、
↑ 絶対値の積 積の符号は＋

$=84$

答 84

(2) $(-5)\times 9\times(-7)\times(-2)$

$=-(5\times 9\times 7\times 2)$ ←負の数が3個だから－
 $=-(10\times 63)$ ← 5×2 と 9×7 を先に計算する

$=-630$

答 -630

問題 2 次の計算をなさい。

□(1) $3\times(-6)\times 2$

□(2) $2\times(-7)\times(-5)$

□(3) $(-9)\times 7\times(-25)\times(-4)$

□(4) $3\times(-6)\times(-3)\times 15$

累乗

同じ数をいくつかかけたものをその数の^{るい}累乗といい、かけた数の右上に、かけた個数を小さく書いたものを指数という。

5^2 を「5の2乗」という。2乗を^{へい}平方、3乗を^{りっぽう}立方ということもある。

$$\underbrace{5 \times 5}_{2 \text{ 個}} = 5^2 \quad \begin{array}{l} \nearrow \text{指数} \\ \nwarrow \text{5の2乗} \end{array}$$

例題 3

次の計算をなさい。

(1) $(-2)^3$

(2) -5^2

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

解き方 指数の位置に注意して、かけ算の式になおして計算する。

(1) $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$ **答** -8 (2) $-5^2 = -(5 \times 5) = -25$

答 -25

(3) $4 \times (-3)^2 = 4 \times 9 = 36$ $\leftarrow (-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$

答 36

問題 3

次の計算をなさい。

□(1) 6^2

□(2) $(-7)^2$

□(3) -7^2

□(4) -3^3

□(5) $(-2)^4$

□(6) $(-4) \times 5^2$

除法

わり算のことを除法という。

同符号の2数の商…2数の絶対値の商に、正の符号をつける。 $(+) \div (+) \rightarrow (+)$, $(-) \div (-) \rightarrow (+)$

異符号の2数の商…2数の絶対値の商に、負の符号をつける。 $(+) \div (-) \rightarrow (-)$, $(-) \div (+) \rightarrow (-)$

例題 4

次の計算をなさい。

(1) $(-48) \div (-8)$

(2) $63 \div (-9)$

解き方 まず符号を決め、次に絶対値の商を求める。

(1) $(-48) \div (-8) = + (48 \div 8) = 6$

同符号だから+ \uparrow 絶対値の商

答 6

(2) $63 \div (-9) = - (63 \div 9) = -7$

異符号だから- \uparrow 絶対値の商

答 -7

問題 4

次の計算をなさい。

□(1) $(-35) \div (-7)$

□(2) $24 \div (-6)$

□(3) $(-18) \div 3$

□(4) $0 \div (-5)$

□(5) $4 \div (-12)$

□(6) $(-1.6) \div (-0.2)$

除法と逆数

▶逆数…2つの数の積が1であるとき、一方の数を他方の数の逆数という。

逆数は、符号はそのまま、分母と分子を入れかえた数になる。

$$-\frac{2}{3} \longleftrightarrow -\frac{3}{2}, \quad 5 \longleftrightarrow \frac{1}{5}$$

▶正の数、負の数でわることは、その数の逆数をかけることと同じである。

例 ① $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{2}{3}\right) = -\left(\frac{5}{6} \div \frac{2}{3}\right) = -\left(\frac{5}{6} \times \frac{3}{2}\right) = \frac{5}{6} \times \left(-\frac{3}{2}\right)$

② $(-10) \div 5 = -2$, $(-10) \times \frac{1}{5} = -2$ だから, $(-10) \div 5 = (-10) \times \frac{1}{5}$

例題 5

次の計算をなさい。

(1) $\left(-\frac{2}{5}\right) \div \frac{8}{15}$

(2) $\left(-\frac{4}{7}\right) \div (-6)$

解き方 逆数を使って、除法を乗法になおして計算する。

$$\begin{array}{ll}
 (1) \left(-\frac{2}{5}\right) \div \frac{8}{15} & (2) \left(-\frac{4}{7}\right) \div (-6) \\
 \left. \begin{array}{l} = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \frac{15}{8} \\ = -\frac{3}{4} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{わる数 } \frac{8}{15} \text{ の逆数 } \frac{15}{8} \\ \text{をかける} \end{array} & \left. \begin{array}{l} = \left(-\frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \\ = \frac{2}{21} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{わる数 } -6 \text{ の逆数 } -\frac{1}{6} \\ \text{をかける} \end{array}
 \end{array}$$

答

$-\frac{3}{4}$

$= \frac{2}{21}$

答

$\frac{2}{21}$

問題 5 次の数の逆数を求めなさい。

□(1) $-\frac{4}{5}$

□(2) $\frac{3}{8}$

□(3) -2

問題 6 次の計算をなさい。

□(1) $\left(-\frac{2}{3}\right) \div 4$

□(2) $6 \div \left(-\frac{3}{5}\right)$

□(3) $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{5}{7}\right)$

□(4) $\left(-\frac{5}{8}\right) \div \frac{15}{16}$

乗法と除法の混じった計算

乗法と除法の混じった計算は左から順に計算する。しかし、除法を乗法になおして、乗法だけの式をつくれば、能率的に計算できる。

例題 6

$(-5) \div \left(-\frac{10}{21}\right) \times \frac{4}{7} \div (-3)$ を計算しなさい。

$$\begin{aligned}
 \text{解き方} \quad (-5) \div \left(-\frac{10}{21}\right) \times \frac{4}{7} \div (-3) &= (-5) \times \left(-\frac{21}{10}\right) \times \frac{4}{7} \times \left(-\frac{1}{3}\right) \quad \leftarrow \text{わる数の逆数をかけて乗法になおす} \\
 &= -\left(5 \times \frac{21}{10} \times \frac{4}{7} \times \frac{1}{3}\right) \quad \leftarrow \text{積の符号を決め、約分して計算する} \\
 &= -2
 \end{aligned}$$

答

-2

問題 7 次の計算をなさい。

□(1) $(-8) \div (-2) \times 4$

□(2) $15 \times (-4) \div 12$

□(3) $6 \times \frac{5}{9} \div \left(-\frac{10}{3}\right)$

□(4) $\left(-\frac{4}{7}\right) \div \frac{10}{21} \times (-15)$