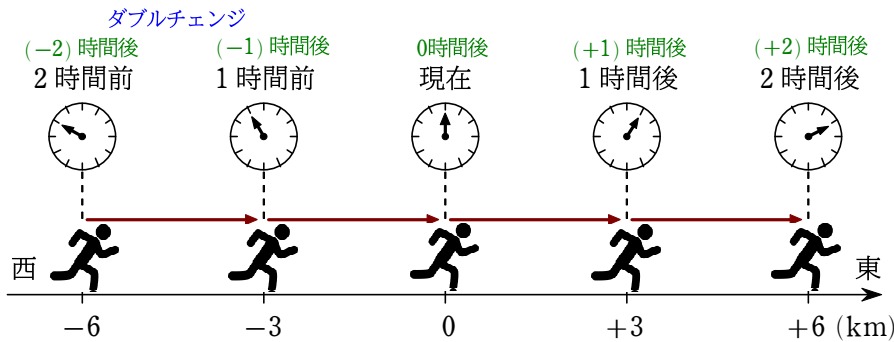


第1章「正の数負の数」3 乗法と除法

＜乗法＞

かけ算のことを **乗法 (じょうほう)** という。乗法の結果が **積** である。
正の数、負の数の乗法を、東西の移動をもとに考えよう。 負の数のかけ算を考えたいので、
少しの間だけ「今だけルール」を使って式を書きます やっぱり数直線を考えます
(プラスは省略しない),(かっこをつける)

現在いる地点を基準の 0 km として、東の方向を正の方向とすると、現在地から東へ進んだ位置は正の数で表され、西へ進んだ位置は負の数で表される。このとき、東へ向かって時速 3 km で歩いている人の位置は、次のようになる。



たとえば、現在から 2 時間後の位置は、
(速さ) × (時間) 今、掛け算はすべてこれで考える
により、次のかけ算で求められる。

$(+3) \times (+2) = +6$



$(+3) \times (-2) = -6$	$\left. \begin{array}{l} +3 \\ +3 \\ +3 \\ +3 \\ +3 \end{array} \right\}$
$(+3) \times (-1) = -3$	
$(+3) \times 0 = 0$	
$(+3) \times (+1) = +3$	
$(+3) \times (+2) = +6$	

かける数が1増えるごとに答えが3ずつ増えていく(1時間経つたびに、位置が3ずつ右にずれる) ↓
かける数が1減るごとに答えが3ずつ減っていく(1時間戻るたびに、位置が3ずつ左にずれる) ↓

時速3kmで2時間歩くので、距離は6kmになるが、東に動いているので数直線では+6の位置に到着する

また、2時間前は -2 時間後を表しているから、
現在から 2 時間前の位置は、次のかけ算で求められる。

$(+3) \times (-2) = -6$

時速3kmで2時間歩くので、距離は6kmになる。つまり、6km歩いて原点に到着したので、2時間前は西に6kmの位置(つまり数直線で -6)にいたはずである。っていく(1時間戻るたびに、位置が3

一般 (いっぱん) に、正の数とある数の積は、次のようになる。

(正の数) × (正の数) は、絶対値の積に 正の符号 をつける。
(正の数) × (負の数) は、絶対値の積に 負の符号 をつける。

参考

$(+3) \times (+2) = +6$ (3円のおこずかい)を(+2個もらう)と自分は(6円増える)
 $(+3) \times (-2) = -6$ (3円のおこずかい)を(-2個もらう)
↓
(3円のおこずかい)を(+2個あげる)と自分は(6円減る)

同符号ならプラス

今だけルールは解除します

異符号ならマイナス

例 16 (1) $(+2) \times (+7) = +(2 \times 7) = 14$ (2) $(+6) \times (-3) = -(6 \times 3) = -18$

数字どうしかけ算

数字どうしかけ算

練習 22 次の計算をなさい。

- (1) $(+5) \times (+3)$
- (2) $(+4) \times (-6)$
- (3) $(+7) \times (-8)$

解答

- (1) $(+5) \times (+3)$

$= +(5 \times 3)$

$= 15$
- (2) $(+4) \times (-6)$

$= -(4 \times 6)$

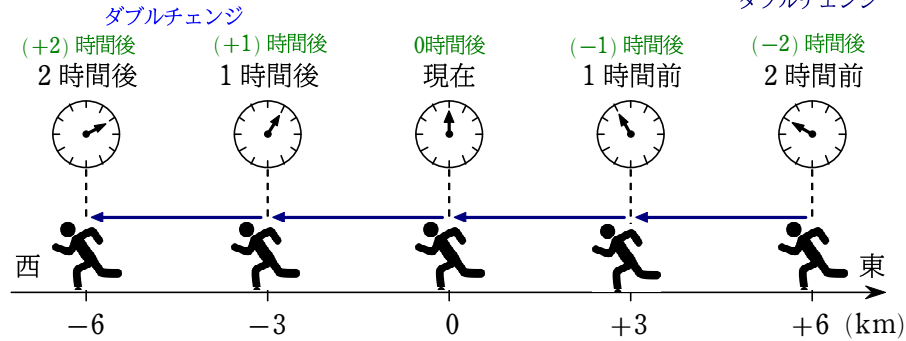
$= -24$
- (3) $(+7) \times (-8)$

$= -(7 \times 8)$

$= -56$

今は確認のために2行目を書いているので、頭の中のできるなら省略してもいい

現在いる地点を基準の 0 km として、東の方向を正の方向とすると、西へ向かって時速 3 km で歩いている人の位置は、次のようになる。



西へ時速 3 km で進むことは、東へ時速 -3 km で進むことを表している。

したがって、前のページと同じように考えると、上の図の時間と位置の関係は、右のようにまとめることができる。

$$(-3) \times (+2) = -6$$

時速 3 km で 2 時間歩くので、距離は 6 km になるが、西に動いているので数直線では -6 の位置に到着する

$$(-3) \times (-2) = +6$$

時速 3 km で 2 時間歩くので、距離は 6 km になる。つまり、6 km 歩いて原点に到着したので、2 時間前は東に 6 km の位置(つまり数直線で $+6$)にいたはずである。

一般に、負の数とある数の積は、次のようになる。

(負の数) $\times$ (正の数) は、絶対値の積に負の符号をつける。

(負の数) $\times$ (負の数) は、絶対値の積に正の符号をつける。

参考

(+3) $\times$ (+2) = +6 (3 円のおこずかいを(+2 個もらう)と自分は(6 円増える)
 (+3) $\times$ (-2) = -6 (3 円のおこずかいを(-2 個もらう)
 ↓
 (3 円のおこずかいを(+2 個あげる)と自分は(6 円減る)
 (-3) $\times$ (+2) = -6 (3 円の借金を(+2 個もらう)と自分は(6 円減る)
 (-3) $\times$ (-2) = +6 (3 円の借金を(-2 個もらう) 払わなきゃいけない借金がなくなったので、その 6 円を自分のものにできる)
 ↓
 (3 円の借金を(+2 個あげる)と自分は(6 円増える)

異符号ならマイナス
 ダブルチェンジ

例 17 (1) $(-7) \times (+6) = -(7 \times 6) = -42$ (2) $(-5) \times (-4) = +(5 \times 4) = 20$

数字どうしかけ算

同符号ならプラス

数字どうしかけ算

練習 23 次の計算をなさい。

(1) $(-6) \times (+2)$ (2) $(-8) \times (-3)$ (3) $(-2) \times (-11)$

解答

(1) $(-6) \times (+2) = -(6 \times 2) = -12$ (2) $(-8) \times (-3) = +(8 \times 3) = 24$ (3) $(-2) \times (-11) = +(2 \times 11) = 22$

正の数、負の数の乗法は、次のようにまとめることができる。

2 つの数の積

[1] 符号が同じ 2 つの数の積

絶対値の積に、正の符号をつける。

$$+ \times + \rightarrow +$$

$$- \times - \rightarrow +$$

[2] 符号が異なる 2 つの数の積

絶対値の積に、負の符号をつける。

$$+ \times - \rightarrow -$$

$$- \times + \rightarrow -$$

ある数と $+1$ の積は、もとの数になる。

また、ある数と -1 の積は、もとの数の符号を変えた数になる。

$$a \times 1 = a$$

$$a \times (-1) = -a$$

-3 に 1 を掛けたら -3 になった

5 に (-1) を掛けたら -5 になった

例 18 (1) $1 \times (-3) = (+1) \times (-3) = -(1 \times 3) = -3$ (2) $5 \times (-1) = (+5) \times (-1) = -(5 \times 1) = -5$

注意 $-(-2)$ は、 $(-1) \times (-2)$ のことであり、 $-(-2) = 2$ である。

次のように、ある数と0の積は、つねに0になる。

$$(-2) \times 0 = 0, \quad 0 \times (-5) = 0$$

$$0 \times a = 0$$

$$a \times 0 = 0$$

練習 24 次の計算をしなさい。

- (1) 5×7 (2) $8 \times (-9)$ (3) $-11 \times (-3)$
(4) $(-25) \times 6$ (5) $(-10) \times (-1)$ (6) $0 \times (-12)$

解答

- (1) 5×7
 $= (+5) \times (+7)$
 $= +(5 \times 7)$
 $= 35$
(2) $8 \times (-9)$
 $= (+8) \times (-9)$
 $= -(8 \times 9)$
 $= -72$
(3) $-11 \times (-3)$
 $= (-11) \times (-3)$
 $= +(11 \times 3)$
 $= 33$
(4) $(-25) \times 6$
 $= (-25) \times (+6)$
 $= -(25 \times 6)$
 $= -150$
(5) $(-10) \times (-1)$
 $= +(10 \times 1)$
 $= 10$
(6) $0 \times (-12)$
 $= 0$

練習 25 次の計算をしなさい。

- (1) $(-1.5) \times (+0.6)$ (2) $\left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$ (3) $\left(-\frac{14}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{7}\right)$

解答

- (1) $(-1.5) \times (+0.6)$
 $= -(1.5 \times 0.6)$
 $= -0.9$
(2) $\left(+\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$
 $= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}\right)$
 $= -\frac{1}{5}$
(3) $\left(-\frac{14}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{7}\right)$
 $= +\left(\frac{14}{3} \times \frac{9}{7}\right)$
 $= 6$

<乗法の計算法則>

乗法では、負の数を含む場合も、次の計算法則が成り立つ。

掛ける順序を変えても、計算の結果は変わらない。

[1] **乗法の交換法則** $a \times b = b \times a$

掛ける数をどのようにまとめても、その計算の結果は変わらない。

[2] **乗法の結合法則** $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

参考 a や b などの文字にだんだんと慣れていきましょう。

同じ文字には同じ数が入るということです。

a と b を先に
計算して、
その計算結果に
さらに c を掛ける

 b と c を先に
計算して、
その計算結果に
さらに a を掛ける

乗法でも、加法と同じように、計算の順序を入れかえたり、計算の組み合わせを変えたりすることができる。

例 19 $25 \times (-33) \times (-4)$ の計算をする。

左から順に計算する

$$\begin{aligned} & 25 \times (-33) \times (-4) \\ &= \{25 \times (-33)\} \times (-4) \\ &= \{- (25 \times 33)\} \times (-4) \\ &= (-825) \times (-4) \quad \text{25 \times 33 がちょっと} \\ &= +(825 \times 4) \quad \text{大変かも} \\ &= 3300 \end{aligned}$$

25 \times 4 が100になることを利用する

$$\begin{aligned} & 25 \times (-33) \times (-4) \\ &= (-33) \times 25 \times (-4) \\ &= (-33) \times \{25 \times (-4)\} \\ &= (-33) \times \{-(25 \times 4)\} \\ &= (-33) \times (-100) \\ &= +(33 \times 100) \\ &= 3300 \end{aligned}$$

練習 26 くふうして、次の計算をしなさい。

(1) $(-125) \times 19 \times 8$

(2) $(-8.9) \times 2.5 \times (-4)$

(3) $\left(-\frac{25}{7}\right) \times (-13) \times (-56)$

解答

$$\begin{aligned} (1) \quad & (-125) \times 19 \times 8 \\ & = (-125) \times 8 \times 19 \\ & = \{(-125) \times 8\} \times 19 \\ & = \{-125 \times 8\} \times 19 \\ & = (-1000) \times 19 \\ & = -(1000 \times 19) \\ & = -19000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-8.9) \times 2.5 \times (-4) \\ & = (-8.9) \times \{2.5 \times (-4)\} \\ & = (-8.9) \times \{-(2.5 \times 4)\} \\ & = (-8.9) \times (-10) \\ & = +(8.9 \times 10) \\ & = 89 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & \left(-\frac{25}{7}\right) \times (-13) \times (-56) \\ & = \left(-\frac{25}{7}\right) \times (-56) \times (-13) \\ & = \left\{\left(-\frac{25}{7}\right) \times (-56)\right\} \times (-13) \\ & = \left\{+\left(\frac{25}{\cancel{7}} \times \cancel{56}^8\right)\right\} \times (-13) \\ & = 200 \times (-13) \quad \text{約分を目指す} \\ & = -(200 \times 13) \\ & = -2600 \end{aligned}$$

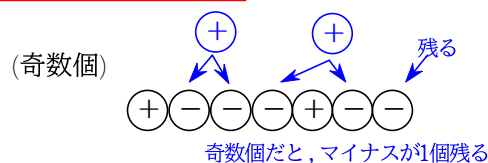
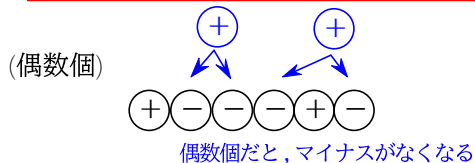
0を1つでも掛ければ計算結果は0になる

いくつかの0でない数の乗法は、次のようにまとめることができる。

積の符号と絶対値

積の符号 負の数が $\begin{cases} \text{奇数(きすう) 個あるとき} & - \\ \text{偶数(ぐうすう) 個あるとき} & + \end{cases}$

積の絶対値 それぞれの数の絶対値の積



<累乗> 累は田んぼの田の下が糸

同じ数をいくつかかけるとき、たとえば

4×4 は、 4^2 と表し、「4の2乗(じょう)」

$4 \times 4 \times 4$ は、 4^3 と表し、「4の3乗」

という。このように、同じ数をいくつかかけ合わせたものを、その数の **累乗(るいじょう)** という。

2乗のことを **平方(へいほう)**、3乗のことを **立方(りっぽう)** ということもある。

4^3 の右上の小さく書いた数3は、かけ合わせた同じ数の個数を示し、これを **指数(しすう)** という。

指数
↓

3 個
 $4 \times 4 \times 4 = 4^3$

注意 4^1 は4と同じである。

例 20 (1) $(-5) \times (-5) \times (-5) \times (-5) = (-5)^4$

負の数と分数の積を累乗で表すときは、
必ずかっこをつけること
(下の例21のように、かっこがあるとなしでは
違う計算結果となります)

(2) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$

練習 27 次の積を、累乗の指数を用いて表しなさい。

(1) $9 \times 9 \times 9 \times 9$

(2) $(-6) \times (-6)$

(3) $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$

解答

(1) $9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^4$

(2) $(-6) \times (-6) = (-6)^2$

(3) $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{1}{3}\right)^3$

マイナスが偶数個 → 計算結果は正

例 21 (1) $(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$
 $= +(3 \times 3 \times 3 \times 3)$
 $= 81$

かっこがあるとないでは答えが異なります
(この2つの区別ができない生徒は多いです)

(2) $-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3)$
 $= -81$

先に 3^4 の計算をして、最後にマイナスをつける。

$-3^4 = (-1) \times 3^4$ と考えてもいい

指数があるものを先に計算する

(3) $(-2) \times 4^2 = (-2) \times 16$
 $= -(2 \times 16)$
 $= -32$

練習 28 次の計算をなさい。

- (1) $(-2)^4$ (2) -5^3 (3) $-(-7)^2$
(4) 0.8^2 (5) $3 \times (-1)^2$ (6) $3^2 \times (-2^3)$

解答

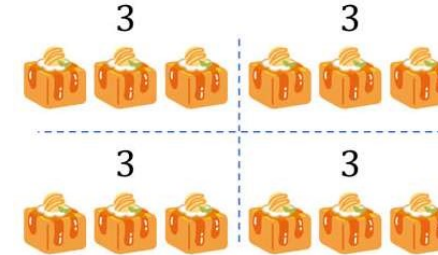
- (1) $(-2)^4$
 $= (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)$
 $= +(2 \times 2 \times 2 \times 2)$
 $= 16$
- (2) -5^3
 $= -(5 \times 5 \times 5)$
 $= -125$
- (3) $-(-7)^2$
 $= -\{(-7) \times (-7)\}$
 $= -\{+(7 \times 7)\}$ $-(+49)$
 $= -(+49)$ $= (-1) \times (+49)$
 $= -49$ $= -(1 \times 49)$
 $= -49$
- (4) 0.8^2
 $= 0.8 \times 0.8$
 $= 0.64$
- (5) $3 \times (-1)^2$
 $= 3 \times (-1) \times (-1)$
 $= 3 \times \{+(1 \times 1)\}$
 $= 3 \times (+1)$
 $= 3$
- (6) $3^2 \times (-2^3)$
 $= (3 \times 3) \times \{- (2 \times 2 \times 2)\}$
 $= 9 \times (-8)$
 $= -(9 \times 8)$
 $= -72$

<除法>

わり算のことを **除法（じょほう）** という。除法の結果が **商** である。

参考

$12 \div 3$ は「12を3つにわけるとき、いくつになるのか」を意味します。たとえば12つのケーキがあり、これを3つずつにわけます。そうすると、4つのかたまりにわけることができます。



このように、数をわけるときに使われるのがわり算です。それでは、どのようにわり算で答えをみつければいいのかのでしょうか。さきほど、かけ算ができなければ、わり算をすることができないと説明しました。これは、わり算をするときは必ずかけ算をしなければいけないからです。

たとえば $12 \div 3$ というのは、「3に何なにをかければ12になるのか？」といいかえることができます。つまり、以下のようになります。

$$3 \times \square = 12$$

$$3 \times 4 = 12 \rightarrow 12 \div 3 = 4$$

12の中に3がいくつあるか。 $3 \times 4 = 12$ だから、4個ある。

「 $\square$ に入る数字はなにか」を考かんがえるのがわり算です。わり算をするというのは、かけ算をすることでもあるのです。

少しの間だけ「今だけルール」を使って式を書きます (<https://hatsudy.com/jp/division.html>)
(プラスは省略しない),(かっこをつける)

次のように、負の数の除法も、正の数の場合と同じように考える。

$$(+2) \times (+4) = +8 \text{ であるから } (+8) \div (+2) = +4 \quad \text{小学校のときの } 8 \div 2 = 4 \text{ と同じ}$$

$$-8 \text{ の中に } +2 \text{ がいくつあるか。 } (+2) \times (-4) = -8 \text{ だから、 } -4 \text{ 個ある。}$$

$$(+2) \times (-4) = -8 \text{ であるから } (-8) \div (+2) = -4$$

$$(-2) \times (+4) = -8 \text{ であるから } (-8) \div (-2) = +4$$

$$(-2) \times (-4) = +8 \text{ であるから } (+8) \div (-2) = -4$$

掛け算を考えることで
割り算の答えを求める。

同じ符号どうしなら計算結果はプラス

異なる符号どうしなら計算結果はマイナス

正の数、負の数の除法は、次のように行えばよい。

2つの数の商

- [1] **符号が同じ2つの数の商**
絶対値の商に、正の符号をつける。
- [2] **符号が異なる2つの数の商**
絶対値の商に、負の符号をつける。

$$\begin{array}{l} + \div + \rightarrow + \\ - \div - \rightarrow + \\ + \div - \rightarrow - \\ - \div + \rightarrow - \end{array}$$

例 22

(1) $(-15) \div (-5) = +(15 \div 5) = 3$

同符号ならプラス

数字どうし割り算

(2) $(+42) \div (-7) = -(42 \div 7) = -6$

異符号ならマイナス

数字どうし割り算

今だけルールは解除します

例 23

$(-3) \div 7 = -(3 \div 7) = -\frac{3}{7}$

異符号ならマイナス

数字どうし割り算(割り切れなかったら分数で表す)

余りを出したり、小数にしない

約分されて同じ答えになります。

参考

$(-15) \div (-5) = +(15 \div 5) = +\frac{15}{5} = 3$

割り切れるときであっても、分数にしてもいい。

$-\frac{3}{7}$ も $\frac{3}{-7}$ も $-\frac{3}{7}$ で表す

注意 例 23 は、 $(-3) \div 7 = -\frac{3}{7}$ であるから、 $-\frac{3}{7} = -\frac{3}{7}$ である。

同様に、 $\frac{3}{-7} = -\frac{3}{7}$ である。ただし、 $\frac{3}{-7}$ を答としてかくことはしない。

0 を正の数、負の数でわったときの商は0である。

また、どのような数も 0 でわることは考えない。

このことはとても大事なことです。がちょっと難しい話なので、またどこかで話します。

$$0 \div a = 0$$

a は 0 以外の数

分子が0の分数は計算結果が0になる。 $\frac{0}{a} = 0$

練習 29 次の計算をなさい。

- (1) $(-18) \div 3$ (2) $(-12) \div (-2)$ (3) $(-13) \div (-1)$
(4) $(-7) \div 4$ (5) $21 \div (-6)$ (6) $0 \div (-5)$

解答

- (1) $(-18) \div 3 = -(18 \div 3) = -6$
- (2) $(-12) \div (-2) = +(12 \div 2) = 6$
- (3) $(-13) \div (-1) = +(13 \div 1) = 13$
- (4) $(-7) \div 4 = -(7 \div 4) = -\frac{7}{4}$
- (5) $21 \div (-6) = -(21 \div 6) = -\frac{21}{6} \xrightarrow{\text{約分}} -\frac{7}{2}$
- (6) $0 \div (-5) = -(0 \div 5) = 0$

除法を乗法になおすことを考えてみよう。

2つの数の積が1になるとき、一方の数を他方の数の **逆数(ぎゃくすう)** という。

0 はどのような数との積も1にならないから、0の逆数はない。

例 24

(1) $\cancel{5} \times \frac{1}{\cancel{5}} = 1$ であるから、5の逆数は $\frac{1}{5}$

そのあと分数の計算が待っているので、逆数は小数にしない方がいい

約分

(2) $(-\cancel{2}) \times (-\frac{3}{\cancel{2}}) = 1$ であるから、 $-\frac{2}{3}$ の逆数は $-\frac{3}{2}$

掛けて+1になるので、負の数の逆数は負の数になる。

ある数の逆数は、同符号で、その数の分母と分子を入れかえた数である。

$$-\frac{\triangle}{\bigcirc} \text{ の逆数は } -\frac{\bigcirc}{\triangle}$$

練習 30 次の数の逆数を求めなさい。

- (1) $\frac{7}{6}$ (2) $-\frac{9}{2}$ (3) $-\frac{1}{4}$ (4) 8 (5) -1

解答

- (1) $\frac{6}{7}$ (2) $-\frac{2}{9}$ (3) -4 (4) $\frac{1}{8}$ (5) -1
- $-\frac{1}{4} \rightarrow \text{逆数 } -\frac{4}{1} = -4$ 8を $\frac{8}{1}$ と考える $\rightarrow \text{逆数 } \frac{1}{8}$
- 1を $-\frac{1}{1}$ と考える $\rightarrow \text{逆数 } -\frac{1}{-1} = -1$

正の数でわる場合、わる数の逆数をかければよいことは、小学校で学んだ。負の数でわる場合も、わる数の逆数をかけることによって、除法を乗法になおすことができる。

分数の割り算を考えたい

ある数でわることは、その数の逆数をかけることと同じである。

分数の割り算はひっくり返してかければいい

÷が×になる 逆数

例 25 $16 \div \left(-\frac{4}{5}\right) = 16 \times \left(-\frac{5}{4}\right)$
 $= -\left(\cancel{16}^4 \times \frac{5}{\cancel{4}_1}\right)$ 約分
 $= -20$

練習 31 次の計算をなさい。

(1) $\frac{9}{4} \div (-3)$

(2) $\left(-\frac{5}{18}\right) \div \frac{10}{9}$

(3) $-\frac{15}{32} \div \left(-\frac{3}{8}\right)$

解答

(1) $\frac{9}{4} \div (-3)$
 $= \frac{9}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ $-3 = -\frac{3}{1}$ と考える
 $= -\left(\frac{9^3}{4} \times \frac{1}{3}\right)$
 $= -\frac{3}{4}$

(2) $\left(-\frac{5}{18}\right) \div \frac{10}{9}$
 $= \left(-\frac{5}{18}\right) \times \frac{9}{10}$
 $= -\left(\frac{5}{18} \times \frac{9}{10}\right)$
 $= -\frac{1}{4}$

(3) $-\frac{15}{32} \div \left(-\frac{3}{8}\right)$
 $= -\frac{15}{32} \times \left(-\frac{8}{3}\right)$
 $= +\left(\frac{15}{32} \times \frac{8}{3}\right)$
 $= \frac{5}{4}$

乗法と除法の混じった式は、乗法だけの式になおすことができる。

例 26 $\frac{3}{8} \div \left(-\frac{5}{16}\right) \times (-15)$
 $= \frac{3}{8} \times \left(-\frac{16}{5}\right) \times (-15)$ 除法を乗法になおす
 $= +\left(\frac{3}{8} \times \frac{16}{5} \times 15\right)$ 負の数が2個(偶数個)あるから、積の符号は +
 $= 18$

(1) $32 \div (-8) \times 6$

(3) $-18 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div 27$

(5) $-\frac{7}{6} \times \left(-\frac{4}{7}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

解答

(1) $32 \div (-8) \times 6$
 $= 32 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times 6$
 $= -\left(\frac{32}{8} \times \frac{1}{1} \times 6\right)$
 $= -24$

(3) $-18 \div \left(-\frac{1}{3}\right) \div 27$
 $= -18 \times \left(-\frac{3}{1}\right) \times \frac{1}{27}$
 $= +\left(\frac{18}{1} \times 3 \times \frac{1}{27}\right)$
 $= 2$

(5) $-\frac{7}{6} \times \left(-\frac{4}{7}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$
 $= -\frac{7}{6} \times \left(-\frac{4}{7}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right)$
 $= -\left(\frac{7}{6} \times \frac{4}{7} \times \frac{3}{2}\right)$
 $= -1$

(2) $(-12) \times (-3) \div (-42)$

(4) $\left(-\frac{9}{4}\right) \div 3 \times \left(-\frac{8}{21}\right)$

(6) $\frac{10}{7} \div (-2) \div \left(-\frac{5}{14}\right)$

(2) $(-12) \times (-3) \div (-42)$
 $= (-12) \times (-3) \times \left(-\frac{1}{42}\right)$
 $= -\left(\frac{12}{1} \times 3 \times \frac{1}{42}\right)$
 $= -\frac{6}{7}$

(4) $\left(-\frac{9}{4}\right) \div 3 \times \left(-\frac{8}{21}\right)$
 $= \left(-\frac{9}{4}\right) \times \frac{1}{3} \times \left(-\frac{8}{21}\right)$
 $= +\left(\frac{9}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{8}{21}\right)$
 $= \frac{2}{7}$

(6) $\frac{10}{7} \div (-2) \div \left(-\frac{5}{14}\right)$
 $= \frac{10}{7} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{14}{5}\right)$
 $= +\left(\frac{10}{7} \times \frac{1}{2} \times \frac{14}{5}\right)$
 $= 2$

コラム

$a \div 0 = ?$

25 ページで「どのような数も 0 でわることは考えない」こととしましたが、
どうしてでしょうか。

たとえば、 $6 \div 0$ の商を x とすると、 x は $x \times 0 = 6$ となる数である必要があります。しかし、22 ページで「ある数と 0 の積は、つねに 0 になる」ということを学びました。つまり、 x がどのような数であっても、 $x \times 0 = 0$ になるため、 $x \times 0 = 6$ となるような x の値は存在しません。

次に、 $0 \div 0$ の商を x とすると、 x は $x \times 0 = 0$ となる数であるため、 x はどのような数でもよいことになってしまい、1 つに決めることができません。このようなことから、どのような数も 0 でわることは考えないのです。