

4. 正負の数の乗法

ステップ 1 2数の乗法

基本学習

メートル毎分
50 m/分とも表す

かけ算のことを乗法といい、
乗法の計算の答えを積という。

ポイント

乗法… $50 \times 10 = 500$

積

東西にのびる一直線の道を、マスオ君が毎分50 mの速さで歩いている。東への移動を正の数で、西への移動を負の数で表すこととして、次の場合について、現在の位置からの移動を正負の数を使って表してみよう。

(1) 【東へ歩くとき】… 毎分+50 m で歩いている。



1) 10分後 は 500 m 東の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(+50) \text{ m/分} \times (+10) \text{ 分} = 500 \text{ m}$

2) 10分前 は 500 m 西の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(+50) \text{ m/分} \times (-10) \text{ 分} = -500 \text{ m}$

(2) 【西へ歩くとき】… 毎分-50 m で歩いている。



1) 10分後 は 500 m 西の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(-50) \text{ m/分} \times (+10) \text{ 分} = -500 \text{ m}$

2) 10分前 は 500 m 東の位置である。

⇒ 式で表すと、 $(-50) \text{ m/分} \times (-10) \text{ 分} = 500 \text{ m}$

ポイント

正負の数の乗法

① 同符号の2数の積

… 絶対値の積に正の符号+をつける。

$$\begin{aligned} (+\square) \times (+\triangle) &\Rightarrow +(\square \times \triangle) \\ (-\square) \times (-\triangle) &\Rightarrow +(\square \times \triangle) \end{aligned}$$

② 異符号の2数の積

… 絶対値の積に負の符号-をつける。

$$\begin{aligned} (+\square) \times (-\triangle) &\Rightarrow -(\square \times \triangle) \\ (-\square) \times (+\triangle) &\Rightarrow -(\square \times \triangle) \end{aligned}$$

③ 0との積… 必ず0になる。

$$\square \times 0 = 0, 0 \times \square = 0$$

基本パターン 1

ポイント

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

$$= 14$$

同符号の考え方
 $= +(2 \times 7)$

(2) $\frac{1}{4} \times (-\frac{2}{3})$

$$= -(\frac{1}{4} \times \frac{2}{3})$$

ポイント

異符号の考え方
 $= -(\frac{1}{4} \times \frac{2}{3})$

注意

答えの符号をつけ忘れないために、
まず答えの符号を決めてから計算しよう

$$= -\frac{1}{6}$$

参考 加法と乗法のポイントは同じ！

加法で、 $-(+3) = -3$ と学習した。これは、乗法で、 $(-1) \times (+3) = -3$ と計算するのと同じことである。同符号は+、異符号は-と、しっかり覚えておこう。

トライ 1

次の計算をしなさい。

式の中に負の数はいくつあるか考える。詳細は、

次ページ

① $(+3) \times (+6)$

$$18$$

② $(-4) \times (+5)$

$$-20$$

③ $8 \times (-2)$

$$-16$$

④ $(-1) \times (-9)$

$$9$$

⑤ $(-0.6) \times 0.7$

$$-0.42$$

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

$$\frac{3}{10}$$

答え

基本学習

ア

イ

ウ

エ

オ

カ

キ

ク

ケ

コ

基本1

ア

イ

ウ

エ

オ

ステップ 2 3つ以上の数の乗法

基本学習 計算の法則

▼ 次の計算について考えてみよう。

1) $2 \times 9 \times 5$ をいろいろな方法で計算し、計算の法則を見つけよう。

① 普通に左から順に計算しよう。

$$\begin{aligned} 2 \times 9 \times 5 \\ = 18 \times 5 \\ = \underline{90} \end{aligned}$$

② 数を入れかえてみよう。

$$\begin{aligned} 2 \times 9 \times 5 \\ = 2 \times 5 \times 9 \\ = 10 \times 9 \\ = \underline{90} \end{aligned}$$

③ 計算する順序を変えてみよう。

$$\begin{aligned} 2 \times 9 \times 5 \\ = 2 \times 45 \\ = \underline{90} \end{aligned}$$

ポイント

計算の法則

① 普通、左から順に計算する。

② 乗法の交換法則

$$\bigcirc \times \square = \square \times \bigcirc$$

③ 乗法の結合法則

$$(\bigcirc \times \square) \times \triangle = \bigcirc \times (\square \times \triangle)$$

このことはよく出てきます。

大切

2) $(-1) \times (-1) \times 1 \times (-1) \times 1$ の積は、+1 と -1 のどちらか。

負の数が2つあれば、積の符号は+。

つまり、負の数が偶数個ならば、積の符号は+に、 $\Rightarrow$

負の数が奇数個ならば、積の符号は-になる。

$$\underline{-1}$$

ポイント 3つ以上の数の積の符号

負の数の個数が、
偶数のとき...+
奇数のとき...-

基本パターン 2

(1) $(-4) \times 3 \times (-25)$

$$= + (4 \times 3 \times 25)$$

交換法則

$4 \times 25 = 100$ に注目

$$= + (4 \times 25 \times 3)$$

$$= + (100 \times 3)$$

$$= \underline{300}$$

まず答えの
符号を決めてから
計算しよう

- が偶数個だから
積の符号は+

(2) $\frac{2}{3} \times (-4) \times \frac{3}{4}$

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

$$= \underline{-2}$$

- が奇数個だから
積の符号は-

分数の計算では、まとめて
一気に約分をしよう

トライ 2

次の計算をしなさい。

① $(-5) \times (-7) \times 4$

$$= + (5 \times 7 \times 4) = +140$$

$$= + (5 \times 4 \times 7)$$

$$= + (20 \times 7)$$

$$= \underline{140}$$

負の数が2つなので、答えは+。

交換法則

② $(-2) \times (-9) \times 3 \times (-5)$

$$= - (2 \times 9 \times 3 \times 5) = - (30 \times 9)$$

$$= - (2 \times 9 \times 15)$$

$$= - (2 \times 15 \times 9)$$

$$= \underline{-270}$$

結合法則

交換法則

③ $0.2 \times (-1.6) \times 5$

$$= - (0.2 \times 1.6 \times 5)$$

$$= - (0.2 \times 5 \times 1.6)$$

$$= - (1 \times 1.6)$$

$$= \underline{-1.6}$$

負の数が1つなので、答えは-。

交換法則

④ $\frac{4}{7} \times \frac{3}{8} \times (-14)$

$$= - \left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{8} \times 14 \right) = -3$$

$$= - \left(\frac{4}{7} \times 14 \times \frac{3}{8} \right)$$

$$= - \left(8 \times \frac{3}{8} \right)$$

交換法則

負の数が3つなので、答えは-。

答え

基本学習

① 90

② 90

③ 90

④ -1

基本2

① 300

② -2

中3の素因数分解で使うので、きちんと説明すること。

ステップ 3 累乗と指数

いくつかの同じ数の積を次のように書く。

3×3 は 3^2 と書き、「3の2乗(平方)」と読む。

$5 \times 5 \times 5$ は 5^3 と書き、「5の3乗(立方)」と読む。

ポイント 累乗と指数

同じ数をいくつかかけたものを、その数の累乗といい、右肩に小さく書いた数字を指数という。

$$\overbrace{5 \times 5 \times 5}^{3 \text{ 個}} = 5^3$$

指数
5をいくつかかけたかを表している

基本パターン 3 指数を使った累乗の表し方

▼ 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。

1) $(-4) \times (-4) = (-4)^2$ **注意** 負の数や分数の累乗は必ず()をつけること!

2) $2 \times 2 \times 2 \times (-5) \times (-5) = 2^3 \times (-5)^2$

トライ 3 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。

① $3 \times 3 \times 3$

ポイント
指数は、
小さく右肩上に書くこと。

② $(-8) \times (-8)$

$(-8)^2$ と -8^2 は
意味がちがうので
注意すること。

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

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

④ $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-7) \times (-7)$

$(-2)^3 \times (-7)^2$

基本パターン 4 累乗の計算

(1) $(-3)^2$ **注意** -3を2個かけたもの
 $= (-3) \times (-3)$
 $= 9$

(2) -3^2 **注意** 3^2 に-がついたもの
 $= -(3 \times 3)$
 $= -9$

(3) $(-2^2) \times (-2)^2 = -(2 \times 2) \times (-2) \times (-2)$ **注意** 別々に計算しよう
 $= -4 \times 4$
 $= -16$

トライ 4 次の計算をしなさい。

① $(-5)^2$

25

このくらいを
確認しよう

② -5^2

$= -5 \times 5$
 $= -25$

途中式を
きちんと書いては、
計算ミスが
減るよ。

③ 4^3

64

④ $-(-6)^2$

$= -(-6) \times (-6)$
 $= -36$

⑤ $5^2 \times (-2)^2$

$= 25 \times (-2) \times (-2)$
 $= 25 \times 4$
 $= 100$

⑥ $(-2^3) \times (-3)^2$

$= (-2 \times 2 \times 2) \times (-3) \times (-3)$
 $= -8 \times 9$
 $= -72$



ミスをさがそう!

次の計算の答えが正しいければ()に○を、間違っている場合には()に正しい答えを書きなさい。

① -1^2

$= -2$
 $[-1]$

② $(-1)^2$

$= -1$
 $[1]$

③ $(-3)^3$

$= -27$
 $[0]$

④ 2^3

$= 6$
 $[8]$

⑤ $(-2)^4$

$= 16$
 $[0]$

⑥ -2^4

$= 16$
 $[-16]$

分数や小数の計算ミスに気をつけながら、解きましょう。

練習問題



たくさん解いて、解き方を工夫したり、計算に慣れよう！

1

次の計算をしなさい。◀基本1

- | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----------------------|-----|----------------------|------|
| ① $(+2) \times (+9)$ | 18 | ② $(+4) \times (-4)$ | -16 | ③ $(-2) \times (-7)$ | 14 |
| ④ $9 \times (-5)$ | -45 | ⑤ $(-7) \times 8$ | -56 | ⑥ $0 \times (-10)$ | 0 |
| ⑦ $(+3) \times (-5)$ | -15 | ⑧ $(-11) \times (-4)$ | 44 | ⑨ $20 \times (-6)$ | -120 |
| ⑩ $(-5) \times (+12)$ | -60 | ⑪ $(-10) \times (-7)$ | 70 | ⑫ $4 \times (-100)$ | -400 |

2

次の計算をしなさい。◀基本1

- | | | | | | |
|-----------------------|------|------------------------|------|-----------------------|------|
| ① $15 \times (-4)$ | -60 | ② $(+12) \times (-6)$ | -72 | ③ $(-3) \times (-14)$ | 42 |
| ④ $(-4) \times (+25)$ | -100 | ⑤ $(+12) \times (+20)$ | 240 | ⑥ $(-30) \times 12$ | -360 |
| ⑦ $(+15) \times (-8)$ | -120 | ⑧ $32 \times (-5)$ | -160 | ⑨ $(-5) \times (-26)$ | 130 |
| ⑩ $24 \times (-4)$ | -96 | ⑪ $(-13) \times (+6)$ | -78 | ⑫ $(-13) \times (-8)$ | 104 |

3

次の計算をしなさい。◀基本1

- | | | | | | |
|--|-------|--|----------------|---|----------------|
| ① $(-0.2) \times (-0.3)$ | 0.06 | ② $(-0.3) \times 0.9$ | -0.27 | ③ $(+0.5) \times (-4)$ | -2 |
| ④ $1.3 \times (-0.5)$ | -0.65 | ⑤ $(-1.8) \times (-0.4)$ | 0.72 | ⑥ $(-1.5) \times (+0.6)$ | -0.9 |
| ⑦ $(+24) \times \left(-\frac{1}{4}\right)$ | -6 | ⑧ $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{3}$ | $-\frac{1}{6}$ | ⑨ $\left(-\frac{8}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$ | $\frac{2}{3}$ |
| ⑩ $\frac{2}{9} \times (-36)$ | -8 | ⑪ $\left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right)$ | -6 | ⑫ $\left(-\frac{5}{6}\right) \times \left(+\frac{9}{10}\right)$ | $-\frac{3}{4}$ |

4

次の計算をしなさい。◀基本2

- | | | | | | |
|---|------|---|------|--------------------------------|----|
| ① $2 \times (-2) \times 5$ | -20 | ② $9 \times (-1) \times (-7)$ | 63 | ③ $3 \times (-4) \times (-5)$ | 60 |
| ④ $(-8) \times 3 \times (-2)$ | 48 | ⑤ $(-6) \times (-7) \times (-3)$ | -126 | ⑥ $(-9) \times (-11) \times 0$ | 0 |
| ⑦ $(-4) \times 7 \times (-5) \times 2$ | 280 | ⑧ $9 \times (-2) \times 3 \times 10$ | -540 | | |
| ⑨ $(-11) \times 5 \times (-2) \times (-7)$ | -770 | ⑩ $(-3) \times 5 \times 6 \times (-4)$ | 360 | | |
| ⑪ $(-1) \times 1 \times 1 \times (-1) \times (-1) \times 1 \times (-1)$ | -1 | ⑫ $(-1) \times 11 \times (-1) \times 3975 \times 0 \times 29$ | 0 | | |

5 次の計算をしなさい。 基本2

- ① $0.6 \times (-7) \times 10$ -42 ② $(-2.7) \times 0.2 \times (-5)$ 2.7 ③ $(-5) \times 9 \times (-0.4)$ 18
 ④ $(-3) \times 1.2 \times 5$ -18 ⑤ $(-0.25) \times (-6) \times (-4)$ -6 ⑥ $2.3 \times (-8) \times (-0.5)$ 9.2
 ⑦ $\frac{4}{5} \times \left(-\frac{5}{8}\right) \times 10$ -5 ⑧ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)$ $-\frac{1}{5}$ ⑨ $(-8) \times \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{1}{4}$ $\frac{5}{3}$
 ⑩ $\left(-\frac{5}{9}\right) \times 6 \times \left(-\frac{2}{3}\right)$ $\frac{20}{9}$ ⑪ $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{4}{9}\right)$ $\frac{1}{5}$ ⑫ $\frac{5}{12} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{3}{4}$ $-\frac{1}{2}$

6 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。 基本3

- ① 5×5 5^2 ② $(-2) \times (-2)$ $(-2)^2$ ③ 11×11 11^2
 ④ $(-1) \times (-1) \times (-1)$ $(-1)^3$ ⑤ $15 \times 15 \times 15$ 15^3 ⑥ $(-6) \times (-6) \times (-6) \times (-6)$ $(-6)^4$
 ⑦ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ ⑧ $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$ ⑨ $\left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$ $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$

7 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。 基本3

- ① $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$ $2^2 \times 3^3$ ② $(-5) \times (-5) \times 7 \times 7$ $(-5)^2 \times 7^2$ ③ $5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$ 5×10^4
 ④ $4 \times 4 \times (-9) \times (-9) \times (-9)$ $4^2 \times (-9)^3$ ⑤ $(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-12) \times (-12)$ $(-2)^3 \times (-12)^2$
 ⑥ $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$ $\left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3$ ⑦ $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times 6 \times 6$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \times 6^2$

8 次の計算をしなさい。 基本4

- ① 4^2 16 ② -4^2 -16 ③ $(-4)^2$ 16 ④ $-(-4)^2$ -16 ⑤ 2^3 8 ⑥ $(-2)^4$ 16
 ⑦ -7^2 -49 ⑧ $(-3)^4$ 81 ⑨ -1^4 -1 ⑩ $(-1)^8$ 1 ⑪ $-(-3)^3$ 27 ⑫ $(-2)^6$ 64

9 次の計算をしなさい。 基本4

- ① $3 \times (-2^3)$ -24 ② $(-2) \times (-4)^2$ -32 ③ $(-3)^2 \times 10^2$ 900
 ④ $(-2^2) \times (-5)^2$ -100 ⑤ $(-1)^4 \times (-6^2)$ -36 ⑥ $(-4^2) \times (-2)^3$ 128
 ⑦ $\left(\frac{1}{4}\right)^2$ $\frac{1}{16}$ ⑧ $(-0.5)^2$ 0.25 ⑨ $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ $-\frac{8}{27}$

応用問題

さあ、チャレンジしてみよう！あきらめずに最後までトライ！

1 次の計算をしなさい。

- ① $\frac{2}{15} \times (-0.75) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times 6$ 1 ② $\left(-\frac{7}{6}\right) \times \left(-1\frac{1}{14}\right) \times 1.2 \times \left(-\frac{16}{15}\right)$ $-\frac{8}{5}$
 ③ $(-2)^4 \times 2^2 \times (-5)^2$ 1600 ④ $3^2 \times (-4)^2 \times (-2)^3$ -1152 ⑤ $(-5)^2 \times (-2)^2 \times (-3)^4$ 8100