

# 4. 正負の数の乗法

ポイント

積

乗法…  $50 \times 10 = 500$

## ステップ 1 2数の乗法

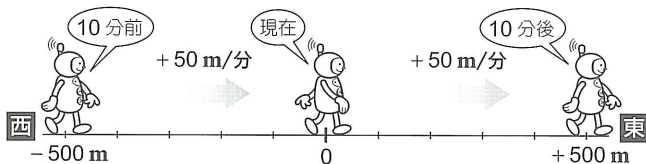
かけ算のことを乗法といい、乗法の計算の答えを積という。

### 基本学習

メートル毎分  
50 m/分とも表す

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。



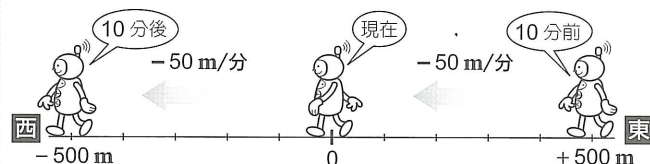
1) 10分後は500 m東の位置である。

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

2) 10分前は500 m西の位置である。

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

(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、 $(-50) \text{ m/分} \times (+10) \text{ 分} = \underline{-500} \text{ m}$

2) 10分前は500 m東の位置である。

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

大切

### ポイント 正負の数の乗法

- 同符号の2数の積  
… 絶対値の積に正の符号+をつける。  
 $(+\square) \times (+\triangle) \rightarrow +(\square \times \triangle)$   
 $(-\square) \times (-\triangle) \rightarrow +(\square \times \triangle)$
- 異符号の2数の積  
… 絶対値の積に負の符号-をつける。  
 $(+\square) \times (-\triangle) \rightarrow -(\square \times \triangle)$   
 $(-\square) \times (+\triangle) \rightarrow -(\square \times \triangle)$
- 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

(1)  $(-2) \times (-7)$   
= 14

ポイント  
同符号の考え方  
=  $+(2 \times 7)$

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

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

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

$\frac{3}{10}$

# 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。

$$\begin{aligned} & 2 \times 9 \times 5 \\ & = 18 \times 5 \\ & \text{㉗} \\ & = \underline{90} \end{aligned}$$

② 数を入れかえてみよう。

$$\begin{aligned} & 2 \times 9 \times 5 \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = 2 \times 5 \times 9 \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = 10 \times 9 \\ & \text{㉘} \\ & = \underline{90} \end{aligned}$$

③ 計算する順序を変えてみよう。

$$\begin{aligned} & 2 \times 9 \times 5 \\ & = 2 \times 45 \\ & \text{㉙} \\ & = \underline{90} \end{aligned}$$

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「ほよく出てきます。」

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、

負の数が奇数個ならば、積の符号は-になる。

㉚

$$\underline{-1}$$

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

$$\begin{aligned} & = + (4 \times 3 \times 25) \\ & = + (4 \times 25 \times 3) \\ & = + (100 \times 3) \\ & \text{㉛} \\ & = \underline{300} \end{aligned}$$

- が偶数個だから積の符号は+

交換法則

$4 \times 25 = 100$  に注目

まず答えの符号を決めてから計算しよう

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

$$\begin{aligned} & = - \left( \frac{2}{3} \times \frac{4}{1} \times \frac{3}{4} \right) \\ & \text{㉜} \\ & = \underline{-2} \end{aligned}$$

- 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  $(-5) \times (-7) \times 4$

$$\begin{aligned} & = + (5 \times 7 \times 4) = +140 \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = + (5 \times 4 \times 7) \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = + (20 \times 7) \end{aligned}$$

交換法則

負の数が2つなので答えは+。

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

$$\begin{aligned} & = - (2 \times 9 \times 3 \times 5) = - (30 \times 9) \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = - (2 \times 9 \times 15) \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = - (2 \times 15 \times 9) = -270 \end{aligned}$$

結合法則

交換法則

負の数が3つなので、答えは-。

③  $0.2 \times (-1.6) \times 5$

$$\begin{aligned} & = - (0.2 \times 1.6 \times 5) \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = - (0.2 \times 5 \times 1.6) \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = - (1 \times 1.6) \\ & = \underline{-1.6} \end{aligned}$$

交換法則

負の数が1つなので、答えは-。

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

$$\begin{aligned} & = - \left( \frac{4}{7} \times \frac{3}{8} \times 14 \right) = -3 \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = - \left( \frac{4}{7} \times 14 \times \frac{3}{8} \right) \\ & \quad \quad \quad \swarrow \quad \searrow \\ & = - (8 \times \frac{3}{8}) \end{aligned}$$

交換法則

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。

$3 \times 3$  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。

$$\underbrace{5 \times 5 \times 5}_{3 \text{ 個}} = 5^3$$

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

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

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

## トライ 4

次の計算をしなさい。

①  $(-5)^2$   
25

このらがいも  
確認しろ

②  $-5^2$   
 $= -5 \times 5$   
 $= -25$

途中式を  
きちんと書いて、  
計算ミスか  
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 $-4^2$<br>$= -8$<br>[ -16 ]  | ② $(-4)^2$<br>$= -16$<br>[ 16 ] |
| ③ $(-3)^3$<br>$= -27$<br>[ ○ ] | ④ $2^3$<br>$= 6$<br>[ 8 ]       |
| ⑤ $(-2)^4$<br>$= 16$<br>[ ○ ]  | ⑥ $-2^4$<br>$= 16$<br>[ -16 ]   |

# 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  $\frac{5}{12} \times \left(-\frac{8}{5}\right) \times \frac{3}{4}$   $-\frac{1}{2}$

計算はしなさい!

**6** 次の積を、累乗の指数を使って表しなさい。 ◀基本3

- ①  $5 \times 5$   $5^2$       ②  $(-2) \times (-2)$   $(-2)^2$       ③  $11 \times 11$   $11^2$   
 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  $5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$   $5 \times 10^4$   
 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  $(-5)^2 \times (-2)^2 \times (-3)^4$   $8100$