1章 正の数，負の数

まいさんとゆうとさんが，下の図のゲーム板で遊んでいます。

ルール

1 ゲーム板のスタートに自分の消しゴムを置く。

2 サイコロを投げて，
奇数の目が出たら，矢印の方向へ 2 つ進む。
偶数の目が出たら，矢印と反対の方向へ 3 つ進む。

3 3 回行って，スタート地点から一番離れている人が勝ち。

ある量を基準としたときの数量の表し方や，
数の計算について学びましょう。

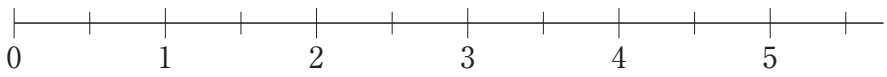
1章 正の数，負の数を学習する前に

小学校では，整数・小数・分数と，その計算のしかたを学びました。

1 数の大小　小学校 5 年

下の数直線を使って，次の数を小さい順に並べ，□に入れてみましょう。

$4.2,\ \frac{9}{4},\ 0,\ 1.3,\ \frac{1}{5},\ 3$



➡ □, □, □, □, □, □

2 数の計算　小学校 4 年 ～ 6 年

次の計算をしてみましょう。

(1) $8+3\times2$　　(2) $3-1.6$

(3) $\frac{1}{3}+\frac{5}{6}$　　(4) $\frac{3}{4}\div\frac{9}{2}$

計算の順序

＋，－，×，÷が混じっているときは，×，÷を先に計算する。

$\frac{b}{a}\div\frac{d}{c}=\frac{b}{a}\times\frac{c}{d}$

3 計算のきまり　小学校 2 年，4 年

次の□に適切な数を入れてみましょう。

(1) $9+7=7+$□

(2) $(5+4)\times8=$□$\times8+$□$\times8$

交換（こうかん）のきまり

○＋△＝△＋○

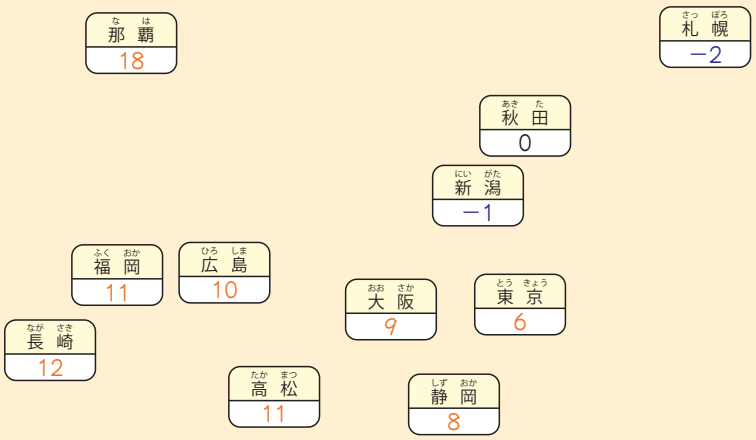
分配のきまり

(△＋□)×○＝△×○＋□×○

答　1 0, $\frac{1}{5}$, 1.3, $\frac{9}{4}$, 3, 4.2　2 (1) 14　(2) 1.4　(3) $\frac{7}{6}$　(4) $\frac{1}{6}$
3 (1) 9　(2) 5, 4

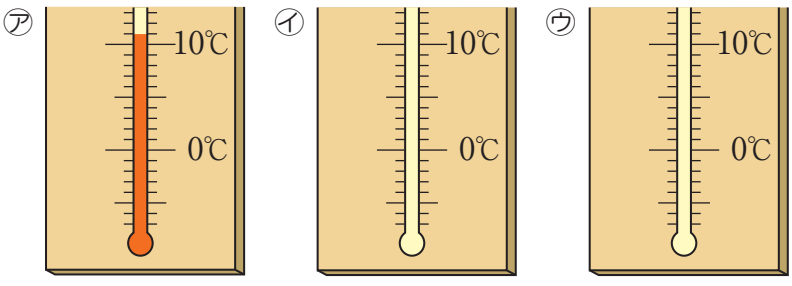
Let's Try

下の図は，冬のある日の各地の最高気温を示しています。



Q 1 気温の差が最も大きいのは，どの都市とどの都市でしょうか。また，何度の差がありますか。

Q 2 高松の気温を，下の図の㋐のように表しました。同じようにして，東京と札幌の気温を表してみましょう。



1節 正の数，負の数

1 符号のついた数
2 数の大小

1 符号のついた数

＋や－の記号を使って，数量を表そう。

前ページで，東京は0℃より高い気温，札幌は0℃より低い気温になっている。

0℃を基準にして，それより6℃高い温度を＋6℃と表し，「**プラス** 6℃」と読む。
0℃を基準にして，それより2℃低い温度を－2℃と表し，「**マイナス** 2℃」と読む。
＋や－をこのように使うとき，
＋ を **正の符号**，－ を **負の符号** という。

温度は，0℃を基準にして，それより高い温度を正の符号，それより低い温度を負の符号を使って表している。

たしかめ1 次の温度を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

(1) 0℃を基準にして，それより18℃高い温度

(2) 0℃を基準にして，それより5℃低い温度

補充問題 ▶p.270 1

反対の性質や反対の方向をもつ数量の表し方を考えよう。

正の符号，負の符号を使って表される数量 ①

例題1 海面を基準の0mにして，高さ3776mの富士山の頂上を＋3776mと表すとき，伊豆・小笠原海溝の海面下9780mの地点の標高を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

解答 海面を基準の0mにすると，海面下は負の符号を使って表されるから，－9780m
と表すことができる。 答 －9780m

たしかめ 2　海面を基準の 0m にして，次の地点の標高を正の符号，負の符号を使って表しなさい。

(1)　東京スカイツリーで海面からの高さが 450m の地点

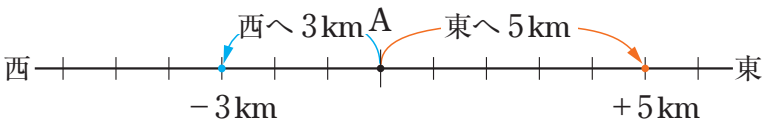
(2)　青函（せいかん）トンネルで海面下 145m の地点

補充問題 ▶p.270 2

正の符号，負の符号を使って表される数量 ②

例題 2　東西にのびる道路で，A 地点を基準にして，それより東へ 5km の地点を +5km と表すとき，A 地点より西へ 3km の地点を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

解答



A 地点を基準にすると，A 地点より西の地点は負の符号を使って表されるから，−3km と表すことができる。　　答　−3km

たしかめ 3　次の数量を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

(1)　いまを基準にして，いまから 15 分前の時刻を −15 分と表すとき，いまから 10 分後の時刻

(2)　ある荷物の重さを基準にして，それより 3kg 重い荷物の重さを +3kg と表すとき，ある荷物の重さより 5kg 軽い荷物の重さ

補充問題 ▶p.270 3

問 1　テストで平均点を基準にして，それより 8 点高い点数を +8 点と表すと，−5 点はどんなことを表していますか。

数量を表すとき，基準にする数量は 0℃や 0m だけではない。問 1 のテストの平均点のように，0 でない大きさを基準にとってもよい。

問 2　羅臼岳（北海道）の標高 1661 m を基準にして，それよりも高い標高を正の符号，低い標高を負の符号を使って表すとき，次の山の標高を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

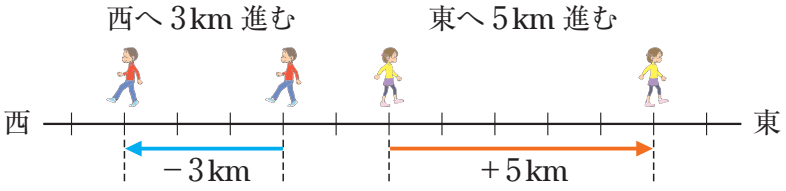
(1)　知床岳（北海道）の標高　1254 m

(2)　男体山（栃木県）の標高　2486 m

正の符号，負の符号を使って表される数量 ③

例題 3　東西にのびる道路で，東へ 5 km 進むことを＋5 km と表すとき，西へ 3 km 進むことを，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

解答



答　−3 km

反対の性質や反対の方向をもつ数量は，基準を決めて，一方を正の符号を使って表すと，もう一方は負の符号を使って表すことができる。

たしかめ 4　例題 3 で，東へ 10 km 進むこと，西へ 4.5 km 進むことを，正の符号，負の符号を使ってそれぞれ表しなさい。

補充問題
▶ p.270 4

問 3　例題 3 について，次の問いに答えなさい。

(1)　＋6 km，−7 km は，それぞれどんなことを表していますか。

(2)　東西のどちらにも進まないことは，どのように表すことができますか。

問 4　気温が 2 ℃ 上がることを＋2 ℃ と表すと，3 ℃ 下がることはどのように表すことができますか。

正の数，負の数

数の範囲を広げて，0より小さい数について考えよう。

0を基準にして，数の範囲を広げよう。

0を基準にして，0より8大きい数を＋8と表すと，0より8小さい数は－8と表すことができる。

0より8大きい数　＋8
0より8小さい数　－8

注意　＋8は，これまでに使ってきた8と同じ数である。

0より大きい数を**正の数**，0より小さい数を**負の数**という。

0は，正の数でも負の数でもない数である。

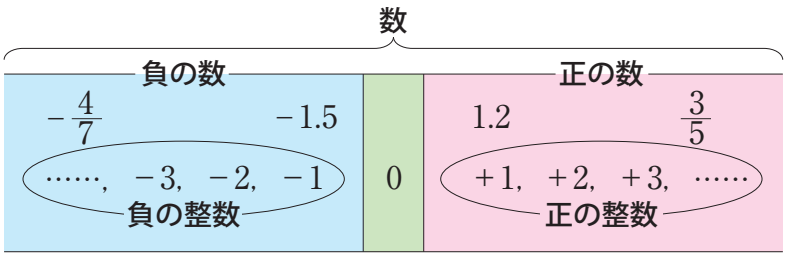
たしかめ5　次の数を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

(1)　0より5小さい数　　(2)　0より13大きい数

(3)　0より2.7大きい数　　(4)　0より$\frac{2}{3}$小さい数

補充問題 ▶p.270 5

これからは，数といえば，正の数，0，負の数のすべてをさすことにする。したがって，整数といえば，正の整数，0，負の数のすべてをさす。



正の整数のことを**自然数**ともいう。

たしかめ6　次の数の中から整数をすべて選びなさい。

$+1.3$，0.4，-7，-9，-0.8，4，$\frac{2}{7}$，0，$-\frac{3}{5}$

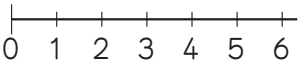
補充問題 ▶p.270 6

数学メモ　アメリカでは，正の数＋5を$^{+}5$，負の数－3を$^{-}3$と表すこともあります。

数直線

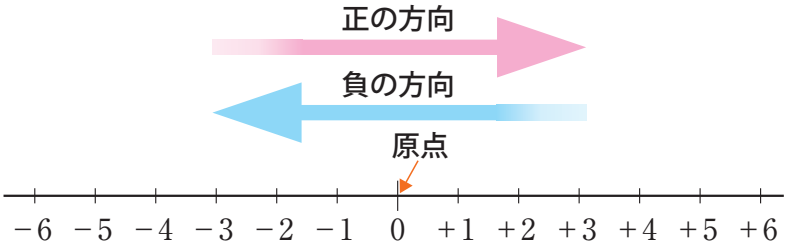
正の数，負の数を数直線上に表そう。

Q　右の数直線に，＋3 に対応する点をとってみましょう。
また，－3 に対応する点をとるにはどのようにすればよいか，考えてみましょう。

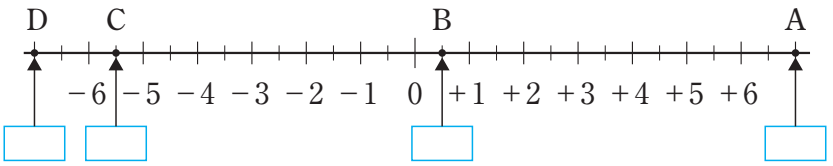


数直線をつくるには，1 つの直線上に基準の点を決めて，数 0 を対応させる。次に，この点から左右に等しい間隔で目盛りをつけ，0 より右側に正の数＋1，＋2，＋3，……を，0 より左側に負の数－1，－2，－3，……を順に対応させる。

> 数直線上で，数 0 に対応している点を **原点** という。
> また，数直線の右の方向を **正の方向**，左の方向を **負の方向** という。



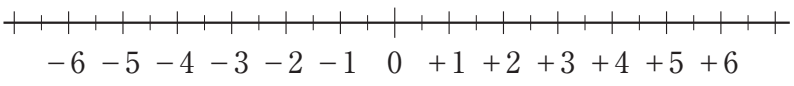
たしかめ 7　下の数直線で，A ～ D の各点に対応する数を□に入れなさい。



補充問題
▶p.270 7

たしかめ 8　次の数に対応する点を，下の数直線上に表しなさい。

(1)　-2　　(2)　$+6$　　(3)　-3.5　　(4)　$-\frac{9}{2}$



補充問題
▶p.270 8

2 数の大小

正の数，負の数の大小について考えよう。

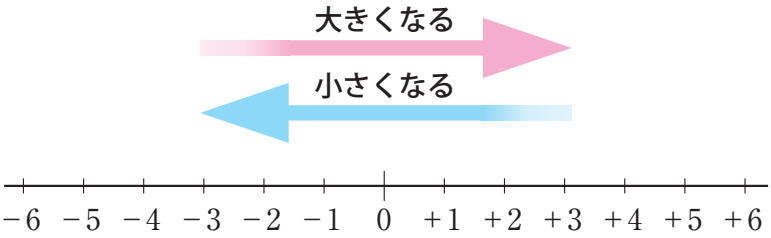
Q −2と−5について，次の問いに答えてみましょう。

(1)　−2は0よりいくつ小さいですか。

(2)　−5は0よりいくつ小さいですか。

(3)　数直線上で，どちらが右にありますか。

数直線上では，右側にある数ほど大きく，左側にある数ほど小さい。



−2が−5より大きいことを，記号＜，＞を使って，

−5＜−2　または　**−2＞−5**

のように表す。

数の大小を表す記号＜，＞を**不等号**（ふとうごう）という。

数の大小と数直線

例題 1　数直線を利用して，次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

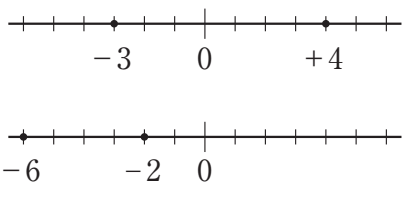
(1)　−3，+4　　(2)　−2，−6

解答　(1)　−3は+4より左側にあるので，

−3のほうが小さい。　答　−3＜+4

(2)　−2は−6より右側にあるので，

−2のほうが大きい。　答　−2＞−6



たしかめ 1　数直線を利用して，次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

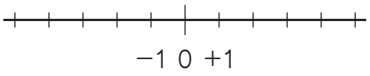
(1)　−1，+6　　(2)　+0.5，−0.5

(3)　−7，−4　　(4)　$-\frac{1}{3}$，$-\frac{1}{9}$

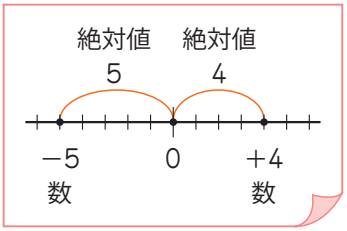
補充問題 ▶p.270 9

数学メモ　−5＜−2は「−5小（しょう）なり−2」，−2＞−5は「−2大（だい）なり−5」と読むこともあります。

Q 数直線上で，＋4 に対応する点の原点からの距離を調べてみましょう。
また，−5 についても調べてみましょう。



数直線上で，ある数に対応する点の原点からの距離を，その数の**絶対値**（ぜったいち）という。



＋4 に対応する点の原点からの距離は 4 だから，＋4 の絶対値は 4 である。

−5 の絶対値は 5 である。また，0 の絶対値は 0 である。

たしかめ 2　次の数の絶対値をいいなさい。

(1)　＋8　　(2)　−10　　(3)　＋2.5　　(4)　$-\frac{1}{3}$

補充問題 ▶p.270 10

問 1　絶対値が 12 である数をいいなさい。

絶対値を利用して，数の大小を考えよう。

2 つの正の数＋4 と＋7 で，＋7 は＋4 より絶対値が大きいので，＋7 のほうが大きい。また，2 つの負の数−4 と−7 で，−7 は−4 より絶対値が大きいので，−7 のほうが小さい。

これらのことを不等号を使って表すと，

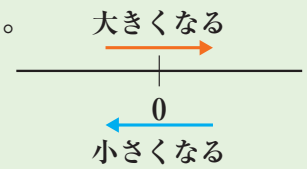
＋4 ＜ ＋7，　−7 ＜ −4

となる。

数の大小について，次のことがいえる。

数の大小

1　正の数は 0 より大きく，負の数は 0 より小さい。
2　正の数は，その絶対値が大きいほど大きい。
3　負の数は，その絶対値が大きいほど小さい。



たしかめ 3　絶対値を利用して，次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1)　−6，−9　　(2)　$-\frac{1}{4}$，$-\frac{1}{3}$

補充問題 ▶p.270 11

基本のたしかめ

〈符号のついた数〉

1 次の数量を，正の符号，負の符号を使って表しなさい。

(1)　いまから 10 秒後の時刻を＋10 秒と表すとき，いまから 3 秒前の時刻

(2)　13 人の増加を＋13 人と表すとき，25 人の減少

(3)　西に 7 km 進むことを－7 km と表すとき，東に 9 km 進むこと

〈数直線〉

2 次の数に対応する点を，下の数直線上に表しなさい。

(1)　＋1　　(2)　－4　　(3)　－0.5　　(4)　$-\frac{5}{2}$



〈絶対値〉

3 次の数の絶対値をいいなさい。

(1)　＋25　　(2)　－12　　(3)　＋3.4　　(4)　$-\frac{6}{7}$

〈数の大小〉

4 次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

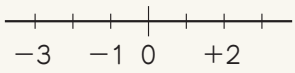
(1)　－11，－9　　(2)　＋7.2，＋5.1

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

数学ミニ事典

3つの数の大小の表し方

3つの数－3，＋2，－1では，正の数＋2が最も大きい数です。また，負の数－3と－1では，－1のほうが大きい数です。



したがって，これらの数の大小を，不等号を使って小さい順に表すと，

$-3<-1<+2$

また，大きい順に表すと，

$+2>-1>-3$

となります。

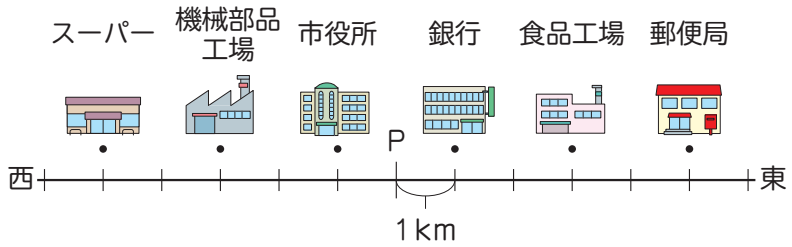
2節 加法と減法

1 加法
2 減法
3 加法と減法の混じった式の計算

1 加法

符号が同じである2数のたし算のしかたについて考えよう。

Q あやさんのクラスでは，班に分かれて職場見学をしました。



上のような東西にのびる直線の道路を，2つの班が次のように移動しました。

あやさんの班…P地点から東へ3km進み，そこから東へ2km進んだ。

けんさんの班…P地点から西へ3km進み，そこから西へ2km進んだ。

2回の移動の結果，2つの班の見学先はそれぞれどこでしょうか。

上のQで，

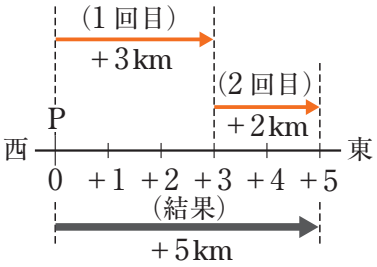
東への移動を正の数，西への移動を負の数で表すことにする。

あやさんの班の2回の移動とその結果は，次のように表すことができる。

1回目の移動……＋3km

2回目の移動……＋2km

移動した結果……＋5km



2回続けて移動することをたし算で表すと，あやさんの班の2回の移動とその結果は，次のように表すことができる。

$(\overset{\text{プラス}}{+3})\overset{\text{たす}}{+}(\overset{\text{プラス}}{+2})=\overset{\text{プラス}}{+5}$

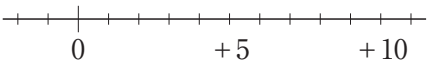
(1回目の移動)＋(2回目の移動)
＋3km　　＋2km

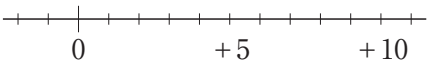
たし算のことを **加法**（かほう）という。
加法の結果が和である。

たしかめ 1　数直線を使って，次の2数の和を求めなさい。

(1)　$(+5)+(+4)$　　(2)　$(+2)+(+6)$

補充問題 ▶p.270 12

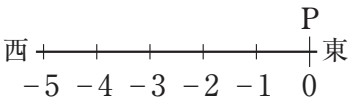




次に，けんさんの班の移動について考えよう。けんさんの班の2回の移動とその結果は，次のように表すことができる。

1回目の移動 ……-3km
2回目の移動 ……-2km
移動した結果 ……□km

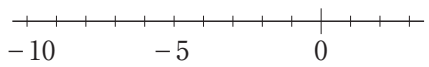
問 1　あやさんの班の例にならって，けんさんの班の2回の移動とその結果を右の数直線上に表し，上の□をうめなさい。また，そのことを式で表しなさい。

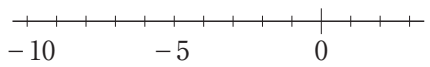


たしかめ 2　数直線を使って，次の2数の和を求めなさい。

(1)　$(-4)+(-1)$　　(2)　$(-2)+(-7)$

補充問題 ▶p.270 13





伝えよう

問 2　同符号の2数の和について，次の問いに答えなさい。

(1)　符号について，どんなことがいえますか。

(2)　絶対値について，どんなことがいえますか。

$(+3)+(+2)$ → ？　$(-3)+(-2)$ → ？
$(+5)+(+4)$ → ？　$(-4)+(-1)$ → ？
$(+2)+(+6)$ → ？　$(-2)+(-7)$ → ？

数学メモ　+2と+3，−4と−3のように，符号が同じ2つの数のことを同符号の2数といいます。

符号が異なる2数の加法のしかたについて考えよう。

Q 20ページの **Q** の場面で，みきさんの班は次のように移動しました。

「P地点から東へ3km進み，そこから西へ2km進んだ。」

みきさんの班の見学先はどこでしょうか。また，見学先を求める式はどのようになるでしょうか。

上の **Q** で，みきさんの班の2回の移動とその結果を考えよう。

（正の数）＋（負の数）

例題 1　$(+3)+(-2)$ を求めなさい。

解答　式$(+3)+(-2)$は，P地点から東へ3km進み，さらにそこから西へ2km進む2回の移動と考えられる。この2回の移動とその結果は，

$+3$km …… 1回目の移動

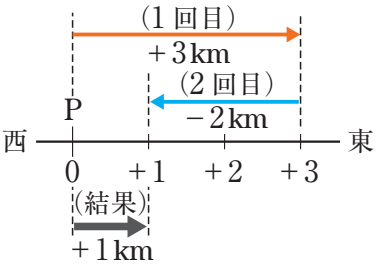
-2km …… 2回目の移動

$+1$km …… 移動した結果

と表される。したがって，

$(+3)+(-2)=+1$（プラス　たす　マイナス　プラス）

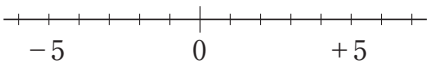
と求めることができる。

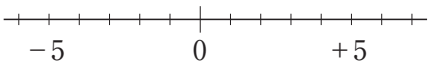


たしかめ 3　数直線を使って，次の2数の和を求めなさい。

(1)　$(+4)+(-1)$　　(2)　$(+2)+(-5)$

補充問題 ▶p.271 14



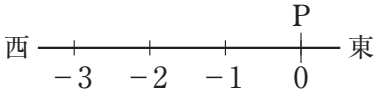


問 3　20ページの **Q** の場面で，たいちさんの班は次のように移動しました。

「P地点から西へ3km進み，そこから東へ2km進んだ。」

このとき，次の問いに答えなさい。

(1)　たいちさんの班の2回の移動とその結果を右の数直線上に表し，見学先をいいなさい。



(2)　(1)のことを式で表しなさい。

たしかめ 4　数直線を使って，次の2数の和を求めなさい。

(1)　$(-1)+(+7)$　　(2)　$(-6)+(+3)$

補充問題 ▶p.271 15



伝えよう

問 4　異符号の2数の和について，次の問いに答えなさい。

(1)　符号について，どんなことがいえますか。

(2)　絶対値について，どんなことがいえますか。

$(+3)+(-2)\rightarrow ?$　$(-3)+(+2)\rightarrow ?$
$(+5)+(-1)\rightarrow ?$　$(-1)+(+7)\rightarrow ?$
$(+2)+(-5)\rightarrow ?$　$(-6)+(+3)\rightarrow ?$

正の数，負の数の加法について，次のことがいえる。

正の数，負の数の加法

1　同符号の2数の和
- 符号　…共通の符号
- 絶対値…2数の絶対値の和

$(+3)+(+2)=+(3+2)$　　$(-3)+(-2)=-(3+2)$

2　異符号の2数の和
- 符号　…絶対値の大きい数の符号
- 絶対値…絶対値の大きいほうから小さいほうをひいた差

$(+3)+(-2)=+(3-2)$　　$(-3)+(+2)=-(3-2)$

同符号の2数の加法

例題 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(+7)+(+4)$　　(2)　$(-9)+(-3)$

解答

(1)　$(+7)+(+4)$
$=+(7+4)$　（符号を決める／絶対値の和を計算する）
$=+11$

(2)　$(-9)+(-3)$
$=-(9+3)$
$=-12$

たしかめ 5　次の計算をしなさい。

(1)　$(+2)+(+7)$　　(2)　$(-4)+(-8)$

(3)　$(+26)+(+17)$　　(4)　$(-28)+(-45)$

補充問題 ▶p.271 16

数学メモ　+2と−3，−4と+3のように，符号が異なる2つの数のことを異符号の2数といいます。

異符号の2数の加法

例題 3　次の計算をしなさい。

(1)　$(+8)+(-2)$　　(2)　$(-12)+(+10)$

解答

(1)　$(+8)+(-2)$
$=+(8-2)$　（符号を決める／絶対値の差を計算する）
$=+6$

(2)　$(-12)+(+10)$
$=-(12-10)$
$=-2$

たしかめ 6　次の計算をしなさい。

(1)　$(+7)+(-3)$　　(2)　$(-9)+(+7)$

(3)　$(+8)+(-24)$　　(4)　$(-15)+(+18)$

補充問題 ▶p.271 17

問 5　$(-9)+(+9)$を計算しなさい。また，この結果から，絶対値の等しい異符号の2数の和について，どんなことがいえますか。

問 6　次の和を求めなさい。また，この結果から，数と0の加法について，どんなことがいえますか。下の□をうめなさい。

(1)　$(-5)+0$　　(2)　$0+(-4)$　　(3)　$0+0$

どんな数に0を加えても，和は□に等しい。

0にどんな数を加えても，和は□に等しい。

加法の交換法則と結合法則

正の数，負の数の加法のしかたについて成り立つ計算法則を考えよう。

Q　次の(1)，(2)で，㋐と㋑の式を計算して，その和を比べてみましょう。

(1)　㋐　$(+5)+(-8)$　　㋑　$(-8)+(+5)$

(2)　㋐　$\{(-2)+(+7)\}+(-4)$　　㋑　$(-2)+\{(+7)+(-4)\}$

注意　{　}は(　)と同じように，その中をひとまとまりとみて，先に計算する。

正の数，負の数の加法でも，次の計算法則が成り立つ。

加法の交換法則（こうかんほうそく）　$a+b=b+a$

加法の結合法則（けつごうほうそく）　$(a+b)+c=a+(b+c)$

もどって確認

$3+5=5+3$

$(2+3)+4=2+(3+4)$

加法では，交換法則や結合法則が成り立つから，いくつかの数を加えるときには，数の順序や組み合わせを変えて，どの2数から計算してもよい。

3つ以上の数の加法

例題 4　$(-7)+(+15)+(+6)+(-16)$ を計算しなさい。

解答 1
$$\begin{aligned}(-7)+(+15)+(+6)+(-16)&=\{(-7)+(-16)\}+\{(+15)+(+6)\}\\&=(-23)+(+21)\\&=-2\end{aligned}$$

解答 2
$$\begin{aligned}(-7)+(+15)+(+6)+(-16)&=\{(-7)+(+6)\}+\{(+15)+(-16)\}\\&=(-1)+(-1)\\&=-2\end{aligned}$$

伝えよう

問 7　例題4で解答1と解答2の計算は，それぞれどんな点を工夫（くふう）していますか。

たしかめ 7　次の計算をしなさい。

(1)　$(+6)+(-4)+(-2)$　　(2)　$(-11)+(+5)+(-14)$

(3)　$(-9)+(-20)+(+9)+(+5)$

(4)　$(-8)+(+3)+(-1)+(+8)+(-2)$

補充問題 ▶p.271 18

問 8　2つの整数の和が次の数になる加法の式をつくりなさい。

(1)　-4　　(2)　$+15$

問 9　9ページのゆうとさんが進んだようすは，

$$(-3)+(+2)+(-3)=-4$$

という式で表すことができます。

このとき，次の問いに答えなさい。

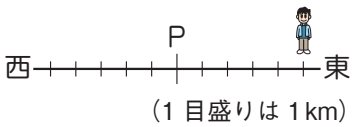
(1)　上と同じようにして，まいさんが進んだようすを式に表しなさい。

(2)　さいころを4回ふったら，あかねさんの出た目は「3→6→1→3」，ともきさんの出た目は「4→6→1→2」でした。どちらが勝ったか，式を使って求めなさい。

2 減法

正の数をひくひき算のしかたについて考えよう。

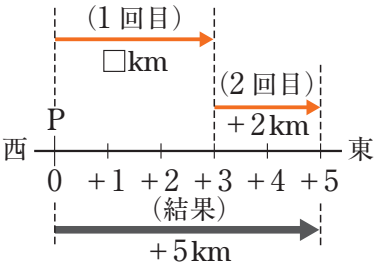
Q 東西にのびる道路を，P 地点から何 km か進み，そこから東へ 2 km 進んだところ，P 地点から東へ 5 km の地点にいました。はじめに P 地点からどちらへ何 km 進んだでしょうか。



上の Q で，東への移動を正の数で表すことにする。

1 回目の移動を□km とすると，2 回の移動とその結果は，次の加法で表すことができる。

$$□+(+2)=+5$$

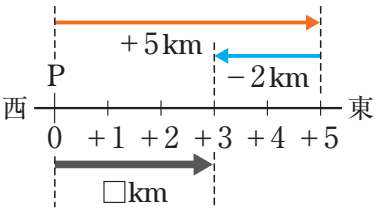


上の式の□にあてはまる数は，次のひき算で求めることができる。

$$□=(+5)-(+2)$$

また，右の図で，□は，P から +5 km 移動して，そこから −2 km 移動した結果ともみることができるから，□は次のようになる。

$$□=(+5)+(-2)$$



ひき算 $(+5)-(+2)$ は，$(+5)+(-2)$ と加法に直すことができる。したがって，

$$(+5)-(+2)=(+5)+(-2)$$
$$=+3$$

と計算することができる。

加法に直す
$(+5)-(+2)=(+5)+(-2)$
ひく数の符号が変わる

ひき算のことを**減法**（げんぽう）という。減法の結果が差である。

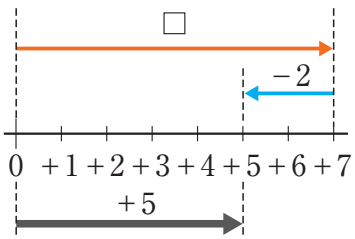
たしかめ 1　$(-5)-(+2)$ を加法の式に直し，計算しなさい。

補充問題 ▶p.271 19

負の数をひく減法のしかたについて考えよう。

次の加法の□にあてはまる数を求めよう。

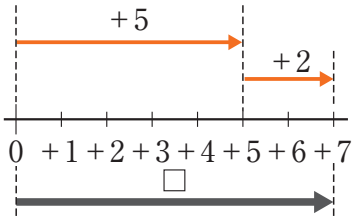
$□+(-2)=+5$



上の式の□にあてはまる数は，次の減法で求めることができる。

$□=(+5)-(-2)$

また，右の図で，□は，原点から正の方向に5進み，そこから正の方向に2進んだ結果ともみることができるから，□は次のようになる。



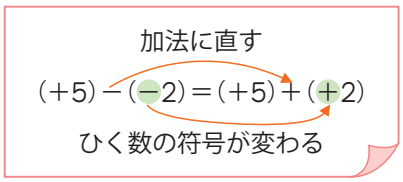
$□=(+5)+(+2)$

減法$(+5)-(-2)$は，$(+5)+(+2)$と加法に直すことができる。したがって，

$(+5)-(-2)=(+5)+(+2)$

$=+7$

と計算することができる。



たしかめ2　$(-5)-(-2)$ を加法の式に直し，計算しなさい。

補充問題
▶p.271 20

正の数，負の数の減法について，次のことがいえる。

正の数，負の数の減法

減法は，ひく数の符号を変えて，　$(+2)-(+3)=(+2)+(-3)$

加法に直してから計算する。　$(+2)-(-3)=(+2)+(+3)$

数学メモ　負の数があると，どんな2数の減法でも差を求めることができます。

正の数，負の数の減法

例題 1　次の計算をしなさい。

(1)　$(+6)-(+8)$　　(2)　$(-9)-(+5)$

(3)　$(+1)-(-7)$　　(4)　$(-4)-(-6)$

解答

(1)　$(+6)-(+8)$
$=(+6)+(-8)$　（加法に直す）
$=-2$　（計算する）

(2)　$(-9)-(+5)$
$=(-9)+(-5)$
$=-14$

(3)　$(+1)-(-7)$
$=(+1)+(+7)$
$=+8$

(4)　$(-4)-(-6)$
$=(-4)+(+6)$
$=+2$

たしかめ 3　次の計算をしなさい。

(1)　$(+7)-(+9)$　　(2)　$(-3)-(+7)$

(3)　$(+5)-(-6)$　　(4)　$(-3)-(-8)$

補充問題 ▶p.271 21

問 1　次の差を求めなさい。また，この結果から，数と 0 の減法について，どんなことがいえますか。下の□をうめなさい。

(1)　$(-5)-0$　　(2)　$0-(+5)$　　(3)　$0-(-2)$

どんな数から 0 をひいても，差は□に等しい。

0 からある数をひくと，差はひく数の□を変えた数になる。

問 2　2 つの整数の差が次の数になる減法の式をつくりなさい。

(1)　-3　　(2)　$+5$

伝えよう

問 3　たまきさんは，ある数からどんな数をひいても，差はもとの数より小さくなると言っています。

たまきさんの考えは正しいですか。理由もあわせて説明しなさい。

3 加法と減法の混じった式の計算

加法と減法の混じった式の計算のしかたについて考えよう。

Q 次の式を加法の式に直してみましょう。

$(+4)+(-3)-(+5)$

減法は加法に直すことができるから，加法と減法の混じった式は，加法だけの式に直して計算する。

加法と減法の混じった式

例題 1　$(+8)+(-6)-(-7)-(+5)$ を，加法だけの式に直して計算しなさい。

解答

$(+8)+(-6)-(-7)-(+5)$

$=(+8)+(-6)+(+7)+(-5)$　← 加法だけの式に直す

$=(+8)+(+7)+(-6)+(-5)$　← 同符号の数を集める

$=(+15)+(-11)$　← 同符号の数の和を求める

$=+4$

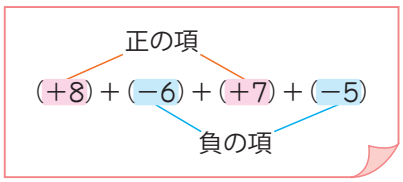
たしかめ 1　次の式を，加法だけの式に直して計算しなさい。

(1)　$(-4)-(+9)+(-6)$　　(2)　$(-7)-(-2)-(+5)$

(3)　$(+7)-(+4)+(-5)-(-8)$　　(4)　$(+3)-(+4)-(-5)+(-6)$

補充問題
▶p.271 22

加法だけの式のそれぞれの数を，その式の**項**という。とくに，正の数の項を**正の項**，負の数の項を**負の項**という。



項を並べた式の計算のしかたについて考えよう。

Q 次の式を，プラス，マイナス，たす，ひくという言葉を使って読んでみましょう。

(1)　$(+9)+(-3)+(+5)$　　(2)　$9-3+5$

加法だけの式では，加法の記号＋（たす）とかっこをはぶき，項を並べた式で表すことができる。

また，式のはじめの項が正の数であれば，その数の符号＋（プラス）をはぶいて表す。

$(+8)+(-6)+(+7)+(-5)$
$=8-6+7-5$

たしかめ 2　次の式を，加法だけの式に直してから，項を並べた式で表しなさい。

(1)　$(-6)-(+3)$　　(2)　$(+4)-(+9)+(-2)$

(3)　$(+17)-(-14)+(+5)-(+23)$

補充問題 ▶p.271 23

項を並べた式の計算 ①

例題 2　次の式を，項を並べた式とみて計算しなさい。

(1)　$4-9$　　(2)　$-4-9$　　(3)　$-4+9$　　(4)　$4+9$

考え方　項を並べた式を加法だけの式と考えて計算する。

解答

(1)　$4-9$
$=-5$
$(+4)+(-9)$

(2)　$-4-9$
$=-13$
$(-4)+(-9)$

(3)　$-4+9$
$=5$
$(-4)+(+9)$

(4)　$4+9$
$=13$
$(+4)+(+9)$

たしかめ 3　次の式を，項を並べた式とみて計算しなさい。

(1)　$5-8$　　(2)　$-8-3$　　(3)　$-15+9$　　(4)　$12+13$

補充問題 ▶p.271 24

問 1　次の式を，項を並べた式で表して計算しなさい。

(1)　$(-6)-(+1)$　　(2)　$(-8)-(-6)$　　(3)　$(-9)+(+3)$

項を並べた式は加法だけの式だから，加法の交換法則や結合法則が成り立つ。したがって，項を並べた式は，項の順序や組み合わせを変えて，どの2数から計算してもよい。

項を並べた式の計算 ②

例題 3　$-6+8-5+7$ を，項を並べた式とみて計算しなさい。

考え方　項の組み合わせを考えて計算する。

解答
$$\begin{aligned}-6+8-5+7&=-6-5+8+7\\&=-11+15\\&=4\end{aligned}$$

たしかめ 4　次の式を，項を並べた式とみて計算しなさい。

(1)　$-8+3+1$　　(2)　$-3-1-5$　　(3)　$5-7+11+7$

補充問題 ▶p.271 25

項を並べた式で表す計算

例題 4　$5-(-9)+(-4)$ を，項を並べた式で表して計算しなさい。

解答
$$\begin{aligned}5-(-9)+(-4)&=5+9-4\\&=14-4\\&=10\end{aligned}$$

たしかめ 5　次の式を，項を並べた式で表して計算しなさい。

(1)　$7-(-13)+(-6)$　　(2)　$-5+(-7)-8$

(3)　$20-(-3)-2+(-9)$　　(4)　$-27-(-5)-(-7)-10$

補充問題 ▶p.271 26

問 2　次の計算には，間違いがあります。どこが間違っているかを説明し，正しく計算しなさい。

$$\begin{aligned}-2+6-8&=-2+8-6\\&=6-6\\&=0\end{aligned}$$

まちがい

小数や分数をふくむ式の計算をしよう。

小数や分数をふくむ式の計算

例題 5　次の計算をしなさい。

(1)　$0.6-1.5$　　(2)　$\frac{1}{2}-\frac{4}{5}$

考え方　整数の場合の計算と同じように，項を並べた式とみて計算する。

解答　(1)　$0.6-1.5=-0.9$

(2)　$\frac{1}{2}-\frac{4}{5}=\frac{5}{10}-\frac{8}{10}$
$$=-\frac{3}{10}$$

たしかめ 6　次の計算をしなさい。

(1)　$0.9-1.3$　　(2)　$\frac{7}{9}-\frac{14}{9}$

(3)　$\frac{1}{4}+\left(-\frac{2}{3}\right)$　　(4)　$0.6-(-4.2)$

補充問題 ▶p.271 27

伝えよう

問 3　小学生のはなこさんと，正の数，負の数を学んだたいきさんが，

「$\frac{4}{7}$ と $\frac{5}{8}$ とでは，どちらの数がどれだけ大きいですか。」

という問題を考えています。

はなこさんは，2つの数を通分して，分子の数を比べました。一方，たいきさんは，$\frac{4}{7}-\frac{5}{8}$ の式をつくり，計算しました。たいきさんの考え方を説明しなさい。

数の範囲を負の数まで広げることによって，0 ℃ より低い気温などの反対の性質をもつ数量を表すことができるようになった。

また，どんな2数でも減法ができるようになったのは，数の範囲を負の数まで広げたからである。

数学ミニ事典

「ひく」と「マイナス」

小学校では，7−3 を「7 ひく 3」と読みました。しかし，加法と減法の混じった式では，加法だけの式に直して，それを項を並べた式で表してから計算することを学びました。このような見方では，7−3 は「7 マイナス 3」と読むことができます。

この「ひく」と「マイナス」の関係は，次のように説明することができます。

$7\overset{ひく}{-}3=(+7)\overset{ひく}{-}(+3)$　減法を加法に直す

$=(+7)\overset{たす}{+}(\overset{マイナス}{-}3)$　項を並べた式で表す

$=7\overset{マイナス}{-}3$

基本のたしかめ

〈加法〉

1 次の計算をしなさい。

(1)　$(+3)+(+15)$　　(2)　$(+5)+(-1)$

(3)　$(-16)+(+16)$　　(4)　$(-7)+(-8)$

(5)　$(-2.4)+(-5.6)$　　(6)　$\left(-\frac{2}{3}\right)+0$

〈減法〉

2 次の計算をしなさい。

(1)　$(+2)-(-6)$　　(2)　$(-3)-(-5)$

(3)　$(+4)-(+1.5)$　　(4)　$(-7)-(+9)$

(5)　$(-2.4)-(+2.4)$　　(6)　$0-\left(-\frac{1}{8}\right)$

〈加法と減法の混じった式の計算〉

3 次の計算をしなさい。

(1)　$(+8)-(+3)+(-10)$　　(2)　$(-2)-(-5)-(+6)$

(3)　$7-9-12$　　(4)　$-8+11-1+9$

(5)　$15-(-3)+5-4$　　(6)　$-9-2+6+(-2)$

(7)　$(-2.3)+(-6.4)-(-5.7)$　　(8)　$\left(-\frac{8}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)+\frac{7}{3}$

チャレンジコーナー

魔方陣

正方形のます目に異なる数を1つずつ入れて，縦，横，斜(なな)めに並んだ数の和をどれも同じにする魔方陣(まほうじん)という遊びがあります。

次の㋐～㋖に適切な数をうめて，下の魔方陣を完成させましょう。

-1	㋐	$+1$
㋑	$+2$	㋒
$+3$	㋓	㋔

$+6$	-7	㋕	$+3$
㋖	0	㋗	㋘
㋙	㋚	-3	$+2$
-6	$+5$	㋛	-9

3節 乗法と除法

1 乗法
2 除法
3 四則の混じった式の計算

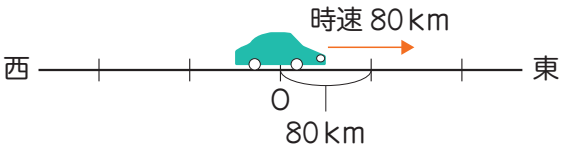
1 乗法

正の数，負の数のかけ算のしかたについて考えよう。

Q 東西にのびる道路があります。いま，O 地点にいる自動車が東へ向かって時速 80 km で走っているとき，次の時刻には O 地点から何 km の地点にいるでしょうか。

(1) いまから 2 時間後

(2) いまから 2 時間前



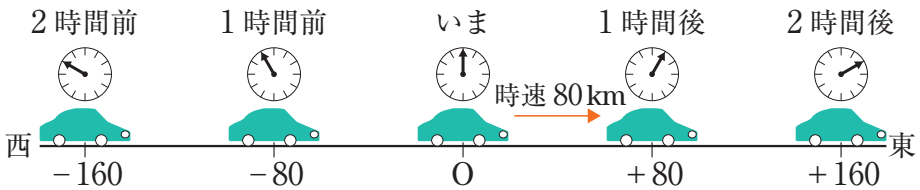
上の **Q** で，

O 地点を基準にして，O 地点より東の地点を正の数

いまを基準にして，いまより後の時間を正の数

で表すことにする。

このとき，東へ向かって時速 80 km で走っている自動車の 2 時間前と 2 時間後の位置は，下の図のようになる。



Q (1)，(2)の結果は，次のかけ算で求めることができる。

(1) いまから 2 時間後の位置

$(+80)\times(+2)=+160$

(O 地点から東に 160 km の地点)

(2) いまから 2 時間前の位置

$(+80)\times(-2)=-160$

(O 地点から西に 160 km の地点)

もどって確認

(速さ)×(時間)＝(道のり)

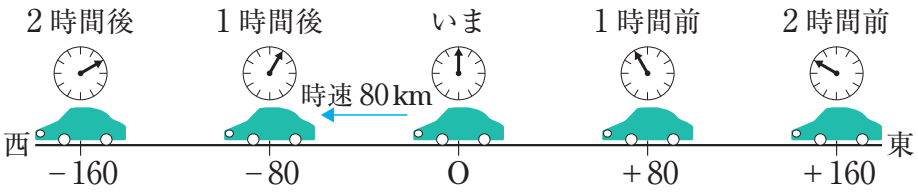
問 1 上の **Q** で，次のかけ算はどんなことを表していると考えられますか。

(1) $(+80)\times(+4)$　　(2) $(+80)\times(-3)$

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。

次に，東西にのびる道路を，いま，O 地点にいる自動車が西へ向かって時速 80 km で走っている場合について考えよう。

この自動車が西へ向かって時速 80 km で走ることを，時速 −80 km で走るといい表すと，自動車の 2 時間前と 2 時間後の位置は，下の図のようになる。



上の自動車の 2 時間後と 2 時間前の位置は，次の乗法で求めることができる。

いまから 2 時間後の位置

$(-80)\times(+2)=-160$　（O 地点から西に 160 km の地点）

いまから 2 時間前の位置

$(-80)\times(-2)=+160$　（O 地点から東に 160 km の地点）

問 2　上の場面で，次の乗法はどんなことを表していると考えられますか。

(1)　$(-80)\times(+4)$　　(2)　$(-80)\times(-3)$

前ページの Q および上の場面で，2 時間前，1 時間前，いま，1 時間後，2 時間後の自動車の位置は，次の乗法で求めることができる。

	〔東へ向かう自動車〕	〔西へ向かう自動車〕
2 時間前	$(+80)\times(-2)=-160$	$(-80)\times(-2)=+160$
1 時間前	$(+80)\times(-1)=-80$	$(-80)\times\square=+80$
いま	$(+80)\times 0=0$	$(-80)\times 0=0$
1 時間後	$(+80)\times(+1)=+80$	$(-80)\times\square=-80$
2 時間後	$(+80)\times(+2)=+160$	$(-80)\times(+2)=-160$

伝えよう

問 3　上の表の □ をうめなさい。また，上の結果から，積の符号や絶対値について，どんなことがいえますか。

正の数，負の数の乗法について，次のことがいえる。

正の数，負の数の乗法

1 同符号の2数の積
- 符号　…正の符号　$(+3)\times(+2)=+(3\times2)$
- 絶対値…2数の絶対値の積　$(-3)\times(-2)=+(3\times2)$

2 異符号の2数の積
- 符号　…負の符号　$(+3)\times(-2)=-(3\times2)$
- 絶対値…2数の絶対値の積　$(-3)\times(+2)=-(3\times2)$

同符号の2数の乗法

例題 1　次の計算をしなさい。

(1)　$(+4)\times(+3)$　　(2)　$(-4)\times(-3)$

解答

(1)　$(+4)\times(+3)$
$=+(4\times3)$　← 符号を決める
$=+12$　← 絶対値の積を計算する

(2)　$(-4)\times(-3)$
$=+(4\times3)$
$=+12$

$(+)\times(+)\to(+)$　　$(-)\times(-)\to(+)$

たしかめ 1　次の計算をしなさい。

(1)　$(+6)\times(+4)$　　(2)　$(-9)\times(-3)$

(3)　$(+0.1)\times(+10)$　　(4)　$\left(-\frac{3}{4}\right)\times(-8)$

補充問題 ▶p.271 28

異符号の2数の乗法

例題 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(+4)\times(-3)$　　(2)　$(-4)\times(+3)$

解答

(1)　$(+4)\times(-3)$
$=-(4\times3)$　← 符号を決める
$=-12$　← 絶対値の積を計算する

(2)　$(-4)\times(+3)$
$=-(4\times3)$
$=-12$

$(+)\times(-)\to(-)$　　$(-)\times(+)\to(-)$

たしかめ 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(+8)\times(-8)$　　(2)　$(-4)\times(+10)$

(3)　$(+0.5)\times(-12)$　　(4)　$\left(-\frac{2}{3}\right)\times(+6)$

補充問題 ▶p.271 29

問 4　次の積を求めなさい。また，この結果から，数と 0，数と 1 の乗法について，どんなことがいえますか。下の□をうめなさい。

(1)　$(-5)\times 0$　　(2)　$0\times(+5)$　　(3)　$(-5)\times 1$　　(4)　$1\times(+5)$

どんな数に 0 をかけても，0 にどんな数をかけても，積は□になる。

どんな数に 1 をかけても，積は□になる。また，1 にどんな数をかけても，積は□になる。

乗法の交換法則と結合法則

正の数，負の数の乗法のしかたについて成り立つ計算法則を考えよう。

Q　次の(1)，(2)で，㋐と㋑の式を計算して，その積を比べてみましょう。

(1)　㋐　$(+5)\times(-9)$　　㋑　$(-9)\times(+5)$

(2)　㋐　$\{(-3)\times(+4)\}\times(-5)$　　㋑　$(-3)\times\{(+4)\times(-5)\}$

正の数，負の数の乗法でも，次の計算法則が成り立つ。

乗法の交換法則　　$a\times b=b\times a$

乗法の結合法則　　$(a\times b)\times c=a\times(b\times c)$

乗法では，交換法則や結合法則が成り立つから，いくつかの数をかけるときには，数の順序や組み合わせを変えて，どの 2 数から計算してもよい。

乗法の計算の工夫

例題 3　$(-2)\times(-7)\times(-5)$ を計算しなさい。

解答 1

$(-2)\times(-7)\times(-5)$
$=(-7)\times(-2)\times(-5)$
$=(-7)\times\{(-2)\times(-5)\}$
$=(-7)\times(+10)$
$=-70$

解答 2

$(-2)\times(-7)\times(-5)$
$=(-2)\times\{(-7)\times(-5)\}$
$=(-2)\times(+35)$
$=-70$

伝えよう

問 5　例題 3 で解答 1 と解答 2 の計算は，それぞれどんな点を工夫していますか。

たしかめ 3　次の計算をしなさい。

(1)　$(-3)\times(-8)\times(-5)$　　(2)　$(-4.5)\times(+9)\times(-2)$

補充問題 ▶p.272 30

注意　たしかめ 3 (2)では，$(-4.5)\times(+9)$ の $(+9)$ は（　）と＋の符号をはぶき，$(-4.5)\times 9$ と表すことがある。しかし，$9\times(-2)$ を 9×-2 と表してはいけない。

いくつかの数の積

0でない数をいくつかかけ合わせたときの，式の計算のしかたを考えよう。

Q　次の計算をして，積の符号のきまり方について気づいたことをいってみましょう。

(1)　$(+1)\times(+2)\times(-3)\times(+4)$　　(2)　$(-1)\times(+2)\times(+3)\times(-4)$

(3)　$(+1)\times(-2)\times(-3)\times(-4)$　　(4)　$(-1)\times(-2)\times(-3)\times(-4)$

いくつかの数の乗法について，次のことがいえる。

積の符号と絶対値

符号 ｛・負の数が偶数（ぐうすう）個のとき…正の符号
　　・負の数が奇数（きすう）個のとき…負の符号

絶対値…それぞれの数の絶対値の積

いくつかの数の積

例題 4　$(-2)\times(+7)\times(-3)\times(-5)$ を計算しなさい。

解答

$(-2)\times(+7)\times(-3)\times(-5)$

$=-(2\times7\times3\times5)$　← 符号を決める

$=-210$　← 絶対値の積を計算する

たしかめ 4　次の計算をしなさい。

(1)　$(-6)\times(-8)\times(-5)$　　(2)　$(-15)\times(+13)\times\left(-\frac{1}{5}\right)$

(3)　$(-5)\times(-9)\times(-3)\times(+4)$　　(4)　$(-13)\times(+13)\times0\times(-20)$

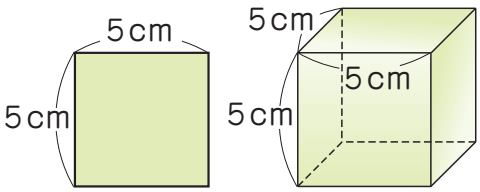
補充問題 ▶p.272 31

乗法では，いくつかの数をかけ合わせたとき，0が1つでもあれば，積は0になる。

累乗

同じ数をいくつかかけ合わせた数の表し方について考えよう。

Q 右の図の正方形の面積と立方体の体積を式で表してみましょう。



5×5 は 5^2 と表し，「5の**2乗**」，$5 \times 5 \times 5$ は 5^3 と表し，「5の**3乗**」と読む。

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**という。右上に小さく書いた数は，かけ合わせた個数を示し，これを累乗の**指数**という。$(-7) \times (-7)$ のような負の数の乗法も，累乗の指数を使って，$(-7)^2$ と表すことができる。

また，2乗のことを**平方**，3乗のことを**立方**ともいう。

$5 \times 5 \times 5 = 5^3$
5を3個かけ合わせる

たしかめ5 次の積を，累乗の指数を使って表しなさい。

(1) 7×7　　(2) $(-5) \times (-5) \times (-5)$

補充問題 ▶p.272 32

累乗をふくむ乗法

例題5 次の計算をしなさい。

(1) $(-3)^2$　　(2) -3^2　　(3) 5×2^3

解答

(1) $(-3)^2 = (-3) \times (-3)$
$= 9$

(2) $-3^2 = -(3 \times 3)$
$= -9$

(3) $5 \times 2^3 = 5 \times 8$
$= 40$

たしかめ6 次の計算をしなさい。

(1) $(-8)^2$　　(2) -8^2　　(3) $(-3) \times (-2)^3$　　(4) $4 \times (-2^3)$

補充問題 ▶p.272 33

伝えよう 問6 $(-3)^{\square}$ が正の数，負の数になるのは，□がそれぞれどんな数のときですか。

2 除法

正の数，負の数のわり算のしかたについて考えよう。

Q 次の□にあてはまる数を求めてみましょう。

(1)　□×(+6)=+18　　(2)　□×(+6)=−18

(3)　□×(−6)=+18　　(4)　□×(−6)=−18

上のQ(1)の□にあてはまる数を求める計算が，わり算(+18)÷(+6)である。

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。

(+18)÷(+6)の商は，次のように求めることができる。

(+3)×(+6)=+18　だから，(+18)÷(+6)=+3

問1　上のQの(2)〜(4)の式を利用して，次の商を求めなさい。

(1)　(−18)÷(+6)　　(2)　(+18)÷(−6)　　(3)　(−18)÷(−6)

伝えよう

問2　a が0でないとき，$0\div a$ の商を求めなさい。また，その理由もあわせて説明しなさい。

正の数，負の数の除法について，次のことがいえる。

正の数，負の数の除法

1 同符号の2数の商
- 符号　…正の符号　$(+6)\div(+2)=+(6\div2)$
- 絶対値…2数の絶対値の商　$(-6)\div(-2)=+(6\div2)$

2 異符号の2数の商
- 符号　…負の符号　$(+6)\div(-2)=-(6\div2)$
- 絶対値…2数の絶対値の商　$(-6)\div(+2)=-(6\div2)$

□×0=−5となる□にあてはまる数はないから，−5を0でわることはできない。このように，どんな数も0でわることはできない。

同符号の2数の除法

例題 1　次の計算をしなさい。

(1)　$(+24)\div(+3)$　　(2)　$(-24)\div(-3)$

解答

(1)　$(+24)\div(+3)$
$=+(24\div3)$
$=+8$

符号を決める
絶対値の商を計算する

(2)　$(-24)\div(-3)$
$=+(24\div3)$
$=+8$

$(+)\div(+)\rightarrow(+)$　　$(-)\div(-)\rightarrow(+)$

たしかめ 1　次の計算をしなさい。

(1)　$(+14)\div(+2)$　　(2)　$(+15)\div(+5)$

(3)　$(-32)\div(-8)$　　(4)　$(-42)\div(-7)$

補充問題 ▶p.272 34

異符号の2数の除法

例題 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(+24)\div(-3)$　　(2)　$(-24)\div(+3)$

解答

(1)　$(+24)\div(-3)$
$=-(24\div3)$
$=-8$

符号を決める
絶対値の商を計算する

(2)　$(-24)\div(+3)$
$=-(24\div3)$
$=-8$

$(+)\div(-)\rightarrow(-)$　　$(-)\div(+)\rightarrow(-)$

たしかめ 2　次の計算をしなさい。

(1)　$(+21)\div(-7)$　　(2)　$(-35)\div(+5)$

(3)　$(-72)\div(+6)$　　(4)　$(+45)\div(-1)$

補充問題 ▶p.272 35

2数の除法と分数

例題 3　$(-4)\div(+7)$ を計算しなさい。

考え方　わり切れない場合には，商を分数の形で表す。

解答

$(-4)\div(+7)=-(4\div7)$
$=-\frac{4}{7}$

もどって確認

$\bigcirc\div\triangle=\frac{\bigcirc}{\triangle}$

$(-4)\div(+7)$は，$\dfrac{-4}{+7}=-\dfrac{4}{7}$として計算することができる。$\dfrac{-4}{7}$と$-\dfrac{4}{7}$は同じ数を表しているが，ふつう$-\dfrac{4}{7}$と書く。

たしかめ3　次の計算をしなさい。

(1)　$(-5)\div(+9)$　　(2)　$(+24)\div(-18)$　　(3)　$(-7)\div(+42)$

補充問題 ▶p.272 36

除法と逆数

除法を乗法に直して計算する方法を考えよう。

Q　次の㋐と㋑の計算方法を比べて，気づいたことをいってみましょう。

㋐　$(+8)\div\left(+\dfrac{2}{3}\right)=+\left(8\div\dfrac{2}{3}\right)$
$=+\left(8\times\dfrac{3}{2}\right)$
$=+12$

㋑　$(+8)\times\left(+\dfrac{3}{2}\right)=+\left(8\times\dfrac{3}{2}\right)$
$=+12$

$+\dfrac{2}{3}$と$+\dfrac{3}{2}$のように，2数の積が$+1$であるとき，一方の数を他方の数の**逆数**（ぎゃくすう）という。

$\left(+\dfrac{2}{3}\right)\times\left(+\dfrac{3}{2}\right)=+1$
逆数

注意　0とどんな数との積も0となり，$+1$とはならないから，0の逆数はない。

たしかめ4　次の数の逆数をいいなさい。

(1)　$+\dfrac{3}{10}$　　(2)　-6　　(3)　$+\dfrac{1}{9}$

補充問題 ▶p.272 37

除法と逆数について，次のことがいえる。

除法と逆数

除法は，わる数を逆数にして，乗法に直して計算することができる。

$(-9)\div\left(-\dfrac{3}{4}\right)=(-9)\times\left(-\dfrac{4}{3}\right)$

分数をふくむ除法

例題 4　次の除法を乗法に直して計算しなさい。

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

解答

(1)　$(-6)\div\left(-\frac{3}{4}\right)$
$=(-6)\times\left(-\frac{4}{3}\right)$　← 乗法に直す
$=+\left(\overset{2}{\cancel{6}}\times\frac{4}{\underset{1}{\cancel{3}}}\right)$　← 符号を決める
$=+8$　← 絶対値の積を計算する

(2)　$\left(-\frac{2}{3}\right)\div(+5)$
$=\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(+\frac{1}{5}\right)$
$=-\left(\frac{2}{3}\times\frac{1}{5}\right)$
$=-\frac{2}{15}$

たしかめ 5　次の除法を乗法に直して計算しなさい。

(1)　$(-4)\div\left(-\frac{2}{5}\right)$　　(2)　$\left(-\frac{9}{5}\right)\div(+3)$　　(3)　$\left(+\frac{3}{4}\right)\div\left(-\frac{1}{2}\right)$

補充問題 ▶p.272 38

乗法と除法の混じった式

乗法と除法の混じった式の計算のしかたについて考えよう。

乗法と除法の混じった式の計算

例題 5　次の計算をしなさい。

(1)　$5\div\left(-\frac{2}{3}\right)\times 8$　　(2)　$(-12)\times(-6)\div\frac{4}{3}$

考え方　乗法だけの式に直して計算する。

解答

(1)　$5\div\left(-\frac{2}{3}\right)\times 8$
$=5\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times 8$
$=-\left(5\times\frac{3}{\underset{1}{\cancel{2}}}\times\frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{1}\right)$
$=-60$

(2)　$(-12)\times(-6)\div\frac{4}{3}$
$=(-12)\times(-6)\times\frac{3}{4}$
$=+\left(\overset{3}{\cancel{12}}\times 6\times\frac{3}{\underset{1}{\cancel{4}}}\right)$
$=54$

除法は乗法に直すことができるから，乗法と除法の混じった式は，乗法だけの式に直して計算する。

たしかめ 6　次の計算をしなさい。

(1)　$(-4)\div\left(-\frac{6}{5}\right)\times(-18)$　　(2)　$(-2)^2\div 8\div(-10)$

補充問題 ▶p.272 39

3 四則の混じった式の計算

加法，減法，乗法，除法の混じった式の計算のしかたについて考えよう。

Q　4×3−(8+6)÷2 を計算してみましょう。

加法，減法，乗法，除法をまとめて**四則**（しそく）という。

四則の混じった式は，次のように計算する。

四則やかっこの混じった式の計算のしかた

○　かっこをふくむ式は，かっこの中を先に計算する。

○　累乗のある式は，累乗を先に計算する。

○　乗法や除法は，加法や減法よりも先に計算する。

加減と乗除の混じった式の計算

例題 1　次の計算をしなさい。

(1)　$9+4\times(-5)$　　(2)　$7-(-4)^2\div 8$

解答

(1)　$9+4\times(-5)$

$=9+(-20)$　乗法を先に計算する

$=-11$

(2)　$7-(-4)^2\div 8$

$=7-16\div 8$　累乗を先に計算する

$=7-2$　次に，除法を先に計算する

$=5$

たしかめ 1　次の計算をしなさい。

(1)　$13+2\times(-7)$　　(2)　$-7-12\div(-3)$

(3)　$10-(-6)^2\div(-3)$　　(4)　$(-5)^2\times 7-(-7)\times 3^2$

補充問題 ▶p.272 40

数学メモ　四則の「則」には，「きまり，おきて」という意味があります。

かっこをふくむ式の計算

例題 2　$(-4)\div(-5+9)$を計算しなさい。

解答

$(-4)\div(-5+9)$

$=(-4)\div 4$　　かっこの中を先に計算する

$=-1$

たしかめ 2　次の計算をしなさい。

(1)　$4\times(-6-2)$　　(2)　$(-24)\div(-4+7)$

(3)　$5\times(-2+4^2)$　　(4)　$3\times\{-6-(-5)^2\}$

補充問題 ▶p.272 41

問 1　次の計算には，間違いがあります。どこが間違っているかを説明し，正しく計算しなさい。

$-6-7\times(-2)-14=-13\times(-2)-14$

$=26-14$

まちがい

$=12$

分配法則

正の数，負の数の加法と乗法について成り立つ計算法則を考えよう。

Q　次の(1)，(2)で，㋐と㋑の式を計算して，気づいたことをいってみましょう。

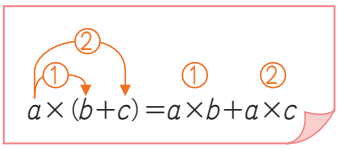
(1)　㋐　$3\times(-5+2)$　　㋑　$3\times(-5)+3\times 2$

(2)　㋐　$(-4+7)\times(-5)$　　㋑　$-4\times(-5)+7\times(-5)$

正の数，負の数の加法と乗法でも，次の計算法則が成り立つ。

分配法則（ぶんぱいほうそく）　$a\times(b+c)=a\times b+a\times c$

$(b+c)\times a=b\times a+c\times a$



たしかめ 3　分配法則を使って，次の計算をしなさい。

(1)　$24\times\left(\frac{2}{3}-\frac{5}{4}\right)$　　(2)　$\left(\frac{7}{9}-\frac{5}{6}\right)\times(-18)$

補充問題 ▶p.272 42

伝えよう

問 2　次の計算は，どんな点を工夫していますか。

$35\times(-14)+35\times 114=35\times(-14+114)$

$=35\times 100$

数の集合と四則計算

いろいろな数の集まりの特徴について調べよう。

Q　a, b がどんな自然数であっても，計算の結果がいつでも自然数になるのは次のどれでしょうか。

㋐　$a+b$　　㋑　$a-b$　　㋒　$a\times b$　　㋓　$a\div b$

自然数どうしの和と積はいつでも自然数である。
自然数どうしの差と商は自然数でない場合がある。
つまり，自然数の範囲では，加法と乗法はいつでもできるが，減法と除法はいつでもできるとは限らない。

問 3　整数の範囲で，計算がいつでもできるものは，加法，減法，乗法，除法のうちどれですか。できないものについては，その例を示しなさい。

数の範囲を考えるとき，たとえば，自然数全体の集まりを，自然数の**集合**ということがある。整数の集合とは，自然数の集合と 0 および負の整数の集合を合わせたものである。

数の範囲を自然数の集合から整数の集合へ広げると，整数と整数との減法がいつでもできるようになる。しかし，除法はいつでもできるとは限らない。

話し合おう

問 4　除法がいつでもできるようにするには，整数のほかにどんな数をふくめればよいですか。

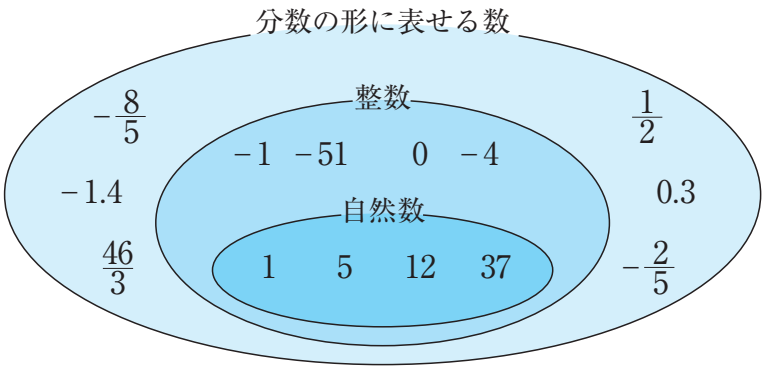
数には，整数のほかに，0.7 のように分数の形に表せる数がある。整数は，たとえば，$3=\frac{3}{1}$ のように，1 を分母とする分数と考えられるので，ここでは，分数の形に表せる数といえば，整数をふくめて考えるものとする。

問 5　加法，減法，乗法，除法のそれぞれの計算がいつでもできるのは，数の範囲が自然数の集合，整数の集合，分数の形に表せる数の集合のうち，どの場合ですか。

下の表に，計算がいつでもできるときは○，いつでもできるとは限らないときは×を書き入れなさい。ただし，除法では，0でわる場合を除いて考えることにします。

	加 法	減 法	乗 法	除 法
自 然 数				
整 数				
分数の形に表せる数				

数の範囲を整数の集合から分数の形に表せる数の集合へと広げていくことで，それまでできなかった除法がいつでもできるようになる。



チャレンジコーナー

切符を使った遊び

鉄道の切符にある4つの数字を1回ずつと，＋，－，×，÷などを使って，計算した結果が10になる式をつくってみましょう。

基本のたしかめ

1

〈乗法〉

次の計算をしなさい。

(1)　$(-6)\times(-9)$

(2)　$(-7)\times 7$

(3)　$(-16)\times 0$

(4)　$(-11)\times 5\times(-4)$

(5)　$(-5)^2\times(-2)$

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

2

〈除法〉

次の計算をしなさい。

(1)　$(-16)\div(-4)$

(2)　$30\div(-5)$

(3)　$0\div(-15)$

(4)　$(-72)\div(-9)\div 2$

(5)　$(-6)\div\left(-\frac{9}{8}\right)$

(6)　$\left(-\frac{1}{8}\right)\div\frac{5}{4}$

3

〈乗法と除法の混じった式の計算〉

次の計算をしなさい。

(1)　$(-8)\times 3\div(-4)$

(2)　$(-2)^2\div 6\times 18$

(3)　$(-6)\div\frac{3}{5}\times(-4)$

(4)　$\frac{2}{3}\times(-9)\div\left(-\frac{3}{4}\right)$

(5)　$(-8)\div\left(-\frac{1}{2}\right)\times 4^2$

(6)　$-1^2\div\left(-\frac{6}{5}\right)\times\left(-\frac{12}{5}\right)$

4

〈四則の混じった式の計算〉

次の計算をしなさい。

(1)　$12-8\div(-4)$

(2)　$5^2\times(-2)-15\times(-2)$

(3)　$(7-17)\times 12$

(4)　$\left(-\frac{5}{6}-\frac{3}{8}\right)\times(-24)$

(5)　$16\div\{(-3)+5\}-4$

(6)　$-9\div\left(-\frac{3}{2}\right)-6\times\left(-\frac{1}{2}\right)$

4節 正の数，負の数の活用

1 正の数，負の数の活用

正の数，負の数を活用して，身のまわりの問題を考えよう。

みんなで数学　正の数，負の数を活用して，平均を求めてみよう

5

ももこさんのクラスでは，ペットボトルのキャップを集めて，リサイクルする活動をしています。1年間で4000個を集めることを目標にしました。下の表は，4月からの6週間で集まったキャップの個数です。

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
キャップの個数(個)	119	111	92	108	116	90

このペースでいくと，来年3月までに目標の個数を達成することはできそうでしょうか。

10

1 1週間あたりのキャップの個数の平均を求めてみましょう。

1で求めた個数の平均を，正の数，負の数を使って求めることもできます。

2 週ごとに集まったキャップの個数を，100個を基準として，それより多い個数を正の数，それより少ない個数を負の数で表し，下の表の□に入れてみましょう。

	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週	第6週
基準との差	19	□	□	□	□	□

基準との差を使って，次のような式を考えます。

$\{(+19)+(+11)+(-8)+(+8)+(+16)+(-10)\}\div 6+100$ …… ①

この式を計算すると，個数の平均を求めることができます。

3 上の式を計算して，個数の平均が同じになることを確かめてみましょう。

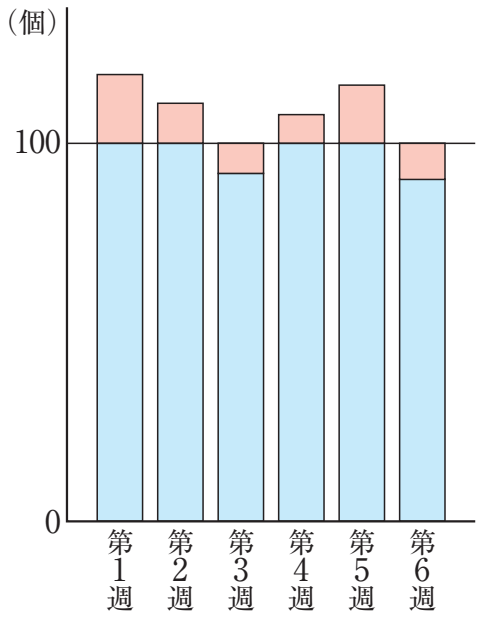
基準との差の平均と基準の値(あたい)との和から，個数の平均を求めることができます。

4 105 個を基準として，個数の平均を求めてみましょう。

基準の個数を何個にしても，負の数を使えば，上の方法で平均を求めることができます。基準とする数の設定のしかたによって，計算を簡単にすることもできます。

深めよう

5 なぜ，上の①の式で平均を求めることができるのでしょうか。
右の図を参考にしながら，理由を説明してみましょう。



6 学校に登校する日を 1 年間で 35 週として，目標の個数が達成できそうかを判断してみましょう。

チャレンジコーナー

負の符号を使って表されている数量

身のまわりでは，多くの場面で負の符号が使われています。











チャレンジコーナー

Jリーグの試合結果

	試合数	勝数	負数	得失点差
柏	5	5	0	+7
川崎	5	5	0	+5
名古屋	5	4	1	+6
仙台	5	1	4	−1
清水	5	1	4	−9
浦和	5	0	5	−11

1 写真や表にある負の符号がついた数は，どんなことを表しているでしょうか。

2 身のまわりのことがらから，負の数を使った問題をつくってみましょう。

ある日の浜松市の最低気温は＋0.8℃，秋田市の最低気温は−4.3℃でした。
この日の浜松市の最低気温は，秋田市の最低気温より何℃高かったでしょうか。

5

1章 学習のまとめ

この章で学んだ内容をふり返ってみましょう。

■ 符号のついた数

12 ページ

反対の性質や反対の方向をもつ数量は，基準を決めて，**正の符号＋**，□**の符号－**を使って表すことができる。

■ 正の数，負の数

15 ページ

0 を基準にして，0 より大きい数を**正の数**，0 より小さい数を□という。

■ 絶対値

18 ページ

数直線上で，ある数に対応する点の原点からの距離を，その数の□という。

■ 数の大小

18 ページ

1 正の数は 0 より大きく，負の数は 0 より小さい。
2 正の数は，絶対値が大きいほど大きい。
3 負の数は，絶対値が大きいほど小さい。

■ 正の数，負の数の加法

20 ページ

1 同符号の 2 数の和
- 符号　…共通の符号
- 絶対値…2 数の絶対値の和

2 異符号の 2 数の和
- 符号　…絶対値の大きい数の符号
- 絶対値…絶対値の大きいほうから小さいほうをひいた差

$(-4)+(-3)=$□$(4+3)$
$=-7$
$(-4)+(+3)=-($□$-$□$)$
$=-1$

■ 正の数，負の数の減法

26 ページ

減法は，ひく数の符号を変えて，加法に直してから計算する。

$(-7)-(+2)=(-7)$□(-2)
$=-9$
$(-7)-(-2)=($□$)+($□$)$
$=-5$

■ 正の数，負の数の乗法

34 ページ

1 同符号の 2 数の積
- 符号　…正の符号
- 絶対値…2 数の絶対値の積

2 異符号の 2 数の積
- 符号　…負の符号
- 絶対値…2 数の絶対値の積

$(-4)\times(-5)=$□(4×5)
$=+20$
$(-4)\times(+5)=-($□$\times$□$)$
$=-20$

■ 正の数，負の数の除法

40 ページ

1 同符号の 2 数の商
- 符号　…正の符号
- 絶対値…2 数の絶対値の商

2 異符号の 2 数の商
- 符号　…負の符号
- 絶対値…2 数の絶対値の商

$(-8)\div(-2)=$□$(8\div2)$
$=+4$
$(+8)\div(-2)=-($□$\div$□$)$
$=-4$

1章 章の問題

□1

次の数量を，正の数，負の数を使って表しなさい。技

(1)　500円の利益を＋500円と表すとき，300円の損失

(2)　12点の負けを－12点と表すとき，10点の勝ち

□2

次の㋐～㋓について，次の問いに答えなさい。

㋐　0より4大きい数　　㋑　0より6小さい数

㋒　0より1.5小さい数　　㋓　0より$\frac{9}{2}$大きい数

(1)　正の数，負の数を使って表しなさい。技

(2)　対応する点を，下の数直線上に表しなさい。技



(3)　㋓の数より大きい整数のうち，絶対値の最も小さい数をいいなさい。知

□3

次の計算をしなさい。技

(1)　$8+(-1)$　　(2)　$-7+(-6)$　　(3)　$6-(-2)$

(4)　$-6-(-6)$　　(5)　$8-12-3$　　(6)　$-13+9-(-3)$

□4

次の計算をしなさい。技

(1)　$(-3)\times(-8)$　　(2)　$7\times(-4)$　　(3)　$-2\times(-5)\times4$

(4)　9^2　　(5)　-7^2　　(6)　$-18\div3$

(7)　$(-45)\div(-9)$　　(8)　$5\div(-6)$　　(9)　$-8\div\frac{4}{7}$

□5

次の計算をしなさい。技

(1)　$8\times(-2)\times(-9)\times5$　　(2)　$-18\times5\div(-3)$

(3)　$1-(-4)\times5$　　(4)　$-\frac{1}{3}-\left(-\frac{1}{5}\right)$

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

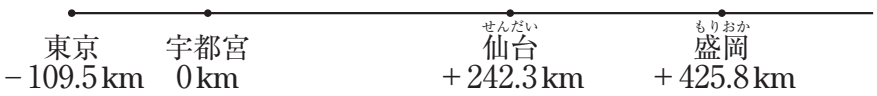
(7)★　$\frac{5}{9}-\left(-\frac{2}{9}\right)\times2$　　(8)★　$6-(-3)^2\div\frac{3}{4}$

□ 6 工夫して，次の計算をしなさい。技

(1) $12-(+29)-(-18)-11$　　(2) $(-6)\times(-7)\times(-0.5)$

(3) $\left(\frac{3}{7}-\frac{5}{8}\right)\times(-56)$　　(4)★ $\frac{4}{5}\times\left(-\frac{7}{8}\right)+\frac{4}{5}\times\left(-\frac{3}{8}\right)$

□ 7 下の図は，東北新幹線のおもな駅の位置を，宇都宮駅を基準として，北の方向を＋，南の方向を－として表したものである。



各駅の位置を，仙台駅を基準にして，正の数，負の数を使ってそれぞれ表しなさい。知

□ 8 次の(1)～(3)のことは正しいですか。正しくないときはその例をあげなさい。知

(1) 正の数にどんな数を加えても，和は正の数になる。

(2) 0 からどんな正の数をひいても，差は負の数になる。

(3) 0 でないどんな数に正の数をかけても，積はもとの数より大きくなる。

□ 9 A，B，C の 3 人が 5 回のテストをしました。右の表は，すべてのテストの点数を，ある点数を基準にして，それより高い点数を正の数，それより低い点数を負の数で表しています。このとき，次の問いに答えなさい。

	1 回	2 回	3 回	4 回	5 回
A	＋7	－5	＋2	－4	＋2
B	－15	＋8	－6	＋10	＋15
C	－9	＋1	－7	＋19	＋6

(1) 5 回の合計点が最も高いのはだれですか。知

(2) 基準にした点数が 68 点のとき，A，B，C の 5 回のテストの平均点をそれぞれ求めなさい。考

□ 10★ a，b，c を -4，3，5 のいずれかの数とします。次の式で，計算の結果が最も小さくなるのは，a，b，c がそれぞれいくつのときですか。理由もあわせて説明しなさい。考

(1) $a\times b\div c$　　(2) $a-b\times c$

8 ページを参考にして，この章の学習をふり返り，ノートにまとめてみましょう。

数学の広場　大きな数

自然数は限りなくありますが，大きな数には昔から名前がつけられています。
江戸時代に吉田光由(1598 ～ 1672)が著した『塵劫記』には，大きな数の名前が紹介されています。

一，十，百，千，万，億，兆，京，垓，秭，穣，溝，澗，正，載，極，恒河沙，阿僧祇，那由他，不可思議，無量大数

一，十，百，千，万までは，1 桁ごとに新しい名前がつき，そこからは 4 桁ごとに名前がついています。

1　古代ギリシャの数学者アルキメデス(紀元前 287 年頃～紀元前 212 年頃)は，『砂の計算』という自著の中で，宇宙に砂をみたしたときの砂粒の数を計算し，その数は，1 のあとに 0 が 63 個ついたものよりも少ないと記しています。
この数を，『塵劫記』で紹介された大きな数の名前にしたがって読んでみましょう。

1,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000,000

2　10 不可思議は 0 がいくつ並ぶでしょうか。また，1 無量大数ではどうでしょうか。

3　本やインターネットなどを利用して，小さな数の名前について調べてみましょう。