

考える学習シリーズ 中学数学

超入門

正の数・負の数
の
たし算・ひき算

<<無料ダウンロード版>>

日本一(たぶん...) わかりやすい正負のテキスト
ついに誕生!

考える学習をすすめる会

柳原英数教室 塾長 石田 和彦 著

考える学習をすすめる会

<http://kangaeru.org>

は・じ・め・に

このテキストは、ウロコ先生の「^{おどろ}驚きの計算ミスゼロ作戦」の^{しよきゆうばん}初級版であり、ウロコ^{りゅう}流計算とその^{きそ}基礎になる考え方を^{てってい}徹底解説するために作られました。

ねらいはズバリ、次の2つ。

正の数・負の数のたし算・ひき算で困っている諸君に、計算がカンペキにできるようになってもらうこと。

計算のやり方だけを覚えて「わかったつもり」になっている諸君に、「なぜそうなるのか？」をカンペキに理解してもらうこと。

です。

私自身、中1のとき、正負のたし算・ひき算がわからなくて、メチャクチャ^{くろう}苦労しました。本書^{ほんしよ}を読んできたすべての人が、「なぜ？」を^{りかい}理解した上で、正負の計算ができるようになって^ほ欲しい。

これが、筆者^{ひつしや}KAZUの^{せつ}切なる願いです。

目 次

1. 「符号」と「絶対値」 P1 ~ 4
2. ”綱引き”たし算 P5 ~ 11
3. ”地引き綱”たし算 P12 ~ 15
4. ひき算はたし算に(1) P16 ~ 17
5. ひき算はたし算に(2) P18 ~ 20
6. 小数 P21 ~ 23
7. 分数 P25 ~ 31
8. 3つ以上のたし算・ひき算 P32 ~ 34

1. 「符号」と「絶対値」

このテキストの主演「たし算・ひき算」に入る前に、どうしても必要なことがらを2つ、確認しておきましょう。

「符号」がもつ意味

正の数とは、**0**より**大きい数**。ふだん使っている数だけど、正の数であることをハッキリ示すために、符号「**+**」をつけて表すこともある。

負の数とは、**0**より**小さい数**。中学で初めて習うものだ。負の数には必ず、符号「**-**」を付ける。

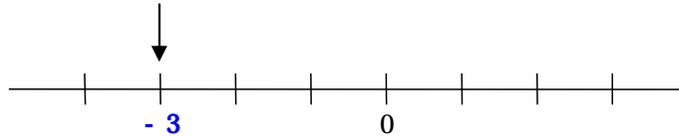
ところで、符号「+」、「-」には2通りの意味があるんだけど、知ってる？ それはね、

その数の**位置**を決める。

その数が持っている**パワーの向き**を決める。

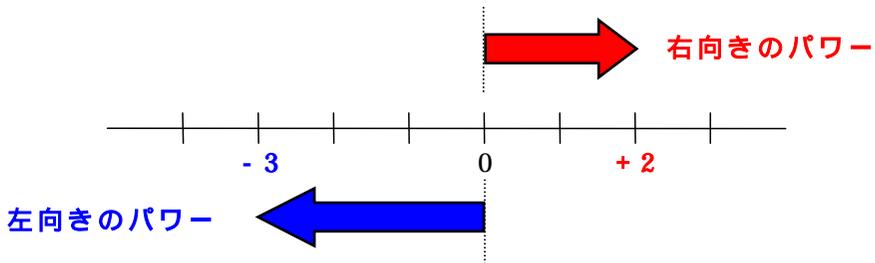
位置を決めるとは …… 正の数は0の右側^{がわ}に、
負の数は0の左側に
あるということ。

たとえば、-3を数直線^{すうちよくせん}上に表^{あらわ}すと、



となるけど、
負の数 - 3 は、符号「マイナス」のおかげで、0の左にある。

パワーの向きを決めるとは …… 正の数は右向きのパワー、
負の数は左向きのパワー
を持っているということ。



-3が0の左にあるということは、「0を基準^{きじゆん}にして、左向き
のパワーを持っている」と考えよう。

同じように、0の右側にある正の数 +2 は、「0を基準にして、
右向きのパワーを持っている」んだ。

正負の数が持つパワーは、あとで説明するたし算・ひき算で
すっごく大事なはたらきをするので、よ〜く理解しておいて
ね！！

「絶対値」って何だ？

こうたずねると、「符号を取った数」という答えが返ってくるケ
ースが多い。けど、これって**絶対値の求め方**であって、**絶対値そ
のものではない！**

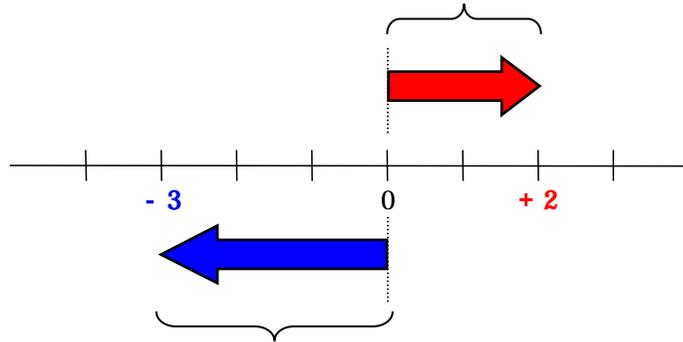
(ある数の)**絶対値**とは、数直線上で、**0 からその数まで**
の距離のことだからね。

なお、ここで言う「距離」とは「長さ」のこと。
「**マイナスの長さ**」なんてありえないから、負の数だって、**絶対値
は「正の数」**である(0の絶対値は0)。

2 ページの図だと、**+2**の絶対値は**2**、**-3**の絶対値は**3**になる。

ところで、符号(+、-)は、パワーの向きを決めたけど、**絶対
値は**、その数が持っている**パワーの大きさ**を決める。

正の数 $+2$ は、**右向きのパワー** を **2 つ** 持っている。



負の数 -3 は、**左向きのパワー** を **3 つ** 持っている。

このように、絶対値が表す「0からその数までの距離 (= 長さ)」が、その数のパワーの大きさを表していると見ることができる。

…ここまでが「イントロ」です。では、いよいよ正の数・負の数のたし算・ひき算に向かって、**Let's Go!!**



2. ”綱引き”たし算

$3 + (-2)$ は、「正の数」 + 「負の数」,

$(-2) + 3$ は、「負の数」 + 「正の数」。

たし算は、たす数とたされる数を入れかえてもいい(加法の交換法則)から、どちらも同じ考え方で計算できる。

では、皆さんは、 $3 + (-2)$ をどのように計算していますか？
ここでは、教科書などとはぜんぜん違った方法でやってみよう。

まずは、正の数・負の数が持つ、パワーの向きと大きさに注目してみよう。

「タダの3」は「プラス3」のこと。右向きのパワーを3つ持っている。一方、-2は左向きのパワーを2つ持っている。これらのパワーをたしたらどーなるか？

パワーの向きは反対だから、綱引きをしているようなものだ。じゃあ、+3と-2では、どちらが勝つか？
いくつ勝つか？

よし、いっそのこと、ホントに綱引きしちゃえ！

下の絵を見ながら， $3 + (-2)$ を例^{れい}に考えてみよう。

どちらが勝つか？



マイナス(左向き)のパワー2つ

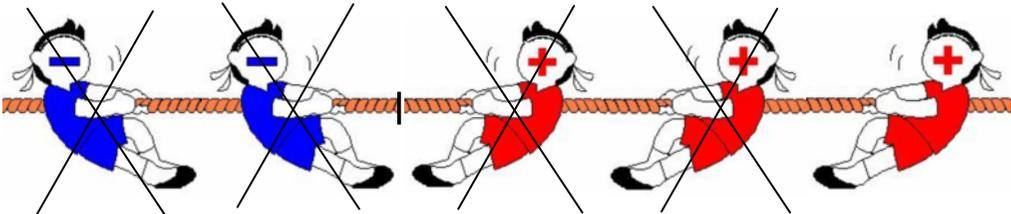
プラス(右向き)のパワー3つ

この綱引きは，**プラス側**の方が人数が多い(絶対値が大きい)。だから**プラスの勝ち**！！

ここまですでに， $3 + (-2) = + ?$

先に符号が決まる  数字はまだだよ

いくつ勝つか？



^{らんぼう}乱暴なたとえだけど，3人対2人でケンカをしたら...

2人ずつが相撃ちあいうになって、人数が多い方の1人が勝ち残ったと考えよう。なんか、サバイバルゲームみたいだね！

この場合ばあい、「**プラス1**」が勝ち残ることになる。だから、

$$3 + (-2) = +1$$

勝ったほうの符号  勝ち残った人数。パワーの数(絶対値)だけでひき算

このように、正負の数のたし算は(ひき算も)、

どちらが勝つか？ **先に、答えの符号が決まる。**

いくつ勝つか？ **後から、数字(絶対値)が決まる。**

ものなんだ。符号プラス マイナス(+か-か)で、間違えたり迷ったりしているウチは本物とは言えないぞ！

この問題のように正の数が勝つ場合、慣れるまで、**符号「+」をワザと書くようにしよう**。少なくとも、符号を意識いしきしながら計算できるようにする！！

6～7ページのやり方を、「綱引きたし算」と呼ぶよことにしよう。

$$\boxed{\text{正の数}} + \boxed{\text{負の数}}, \quad \boxed{\text{負の数}} + \boxed{\text{正の数}}$$

のような異符号の和は、綱引きたし算で求める(後で出てくる「ひき算」でもこのやり方を使うからね)。

ところで、綱引き勝負の結果は、次の2通りしかない。

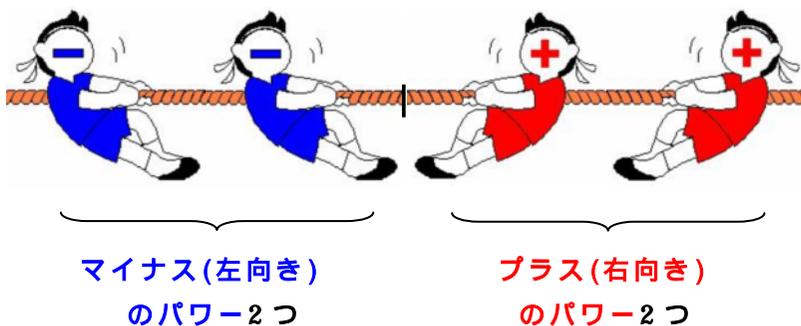
ア．正の数・負の数のどちらかが勝つ

イ．引き分け

アは、パワーの大きさ(絶対値)が違う場合。
 $5 + (-8)$ や、 $(-1) + 4$ のように。

イは、パワーの大きさ(絶対値)が同じ場合だ。
 $(-2) + 2$ のようにね。

アは、6 ページと同じようになるから、 $(-2) + 2$ を例に、イの場合だけ図にしてみると...



この綱引きは，人数（パワーの強さ）が同じだから**引き分け**！
おたがいのパワーがつり合っているから，綱は動かない。

2 人ずつが相打ちになって，だれも生き残らない。...ということ
とは，生き残りは^{ゼロ}0。つまり，

$$(-2) + 2 = 0$$



0 は正の数でも負の数でもないから，符号はナシ。

ここまでいいかな？　じゃあ，少し問題を解いてみようか。

練習 1

綱引きたし算で，次の計算をしなさい。

(1) $(-2) + 5$

(2) $3 + (-4)$

(3) $(-7) + 7$

(4) $0 + (-6)$

必ず，図をかいて考えること。ただし，毎回「綱引きの絵」を
かくわけにもいかないから，もっとシンプルにしよう！　書き方
は次のページのように。

真ん中へんを 0 にして，横線をひく。

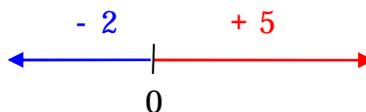
正の数は 0 の **右側に** (矢印)

負の数は 0 の **左側に** をかいて，**パワー**の向きを示す。

矢印の長さは^{だいたい}大体でよい。**長い方が勝つ！！**

【解説】

(1) $(- 2) + 5$

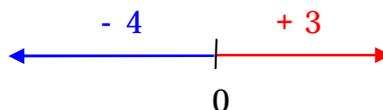


どちらが勝つか？ …… **プラス**

いくつ勝つか …… 3 つ

$(- 2) + 5 = + 3$

(2) $3 + (- 4)$

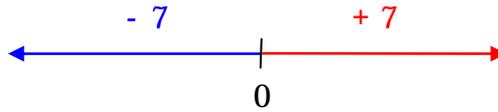


どちらが勝つか？ …… **マイナス**

いくつ勝つか？ …… 1 つ

$3 + (- 4) = - 1$

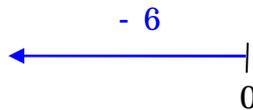
$$(3) (-7) + 7$$



どちらが勝つか？ …… 引き分け

$$\underline{(-7) + 7 = 0}$$

$$(4) 0 + (-6)$$



アレッ？ **正の数のパワーがない！！** これじゃあ勝負にならないね。

どちらが勝つか？ …… マイナスに決まってる！

いくつ勝つか？ …… 6つ

$$\underline{0 + (-6) = -6}$$

どうだった？ 今までテキトーにやっていた人，計算方法だけを覚えようとしていた人は，図をかいて，目で見てわかるようにしよう！！

無料ダウンロード版はココまでです。続きは有料版をごらんください。