

あちがく大好きさ

2019年度第3号



4月19日の授業を振り返ろう ～加法と減法～

今回は、4月19日に行った授業を振り返ってみようと思います。

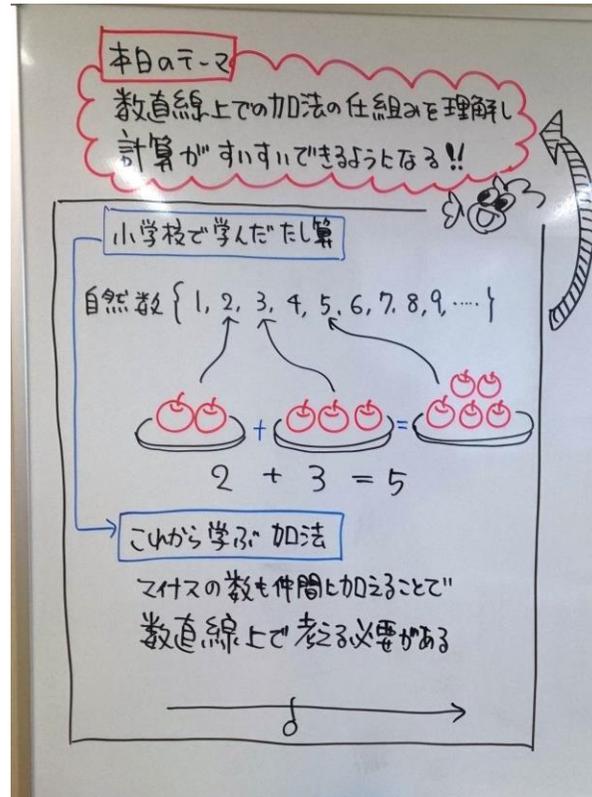
● オープニングトーク



最初に、アイスブレイクの代わりに、数学に関する本を紹介しました。そうしたら先日、高橋先生が、図書室に「しもまち文庫」を設けてくださいました。まだまだ増やそうと思っています。私の著書「つながる高校数学」も置きました。ぜひのぞいてみてくださいね～。



● 本日のテーマ



● 数直線上での加法

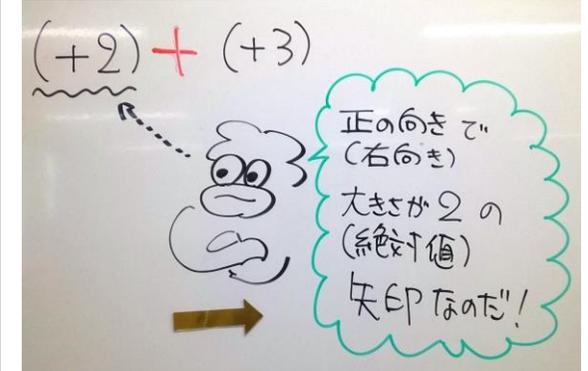
小学校で学んできた「足し算」は、上図のリンゴの絵のように、物の集まりに含まれる要素の個数を、自然数に対応させる方法で考えていました。

しかし、マイナスの数を考えることになると、この考え方は困りますね。マイナスの個数なんて考えられませんから。

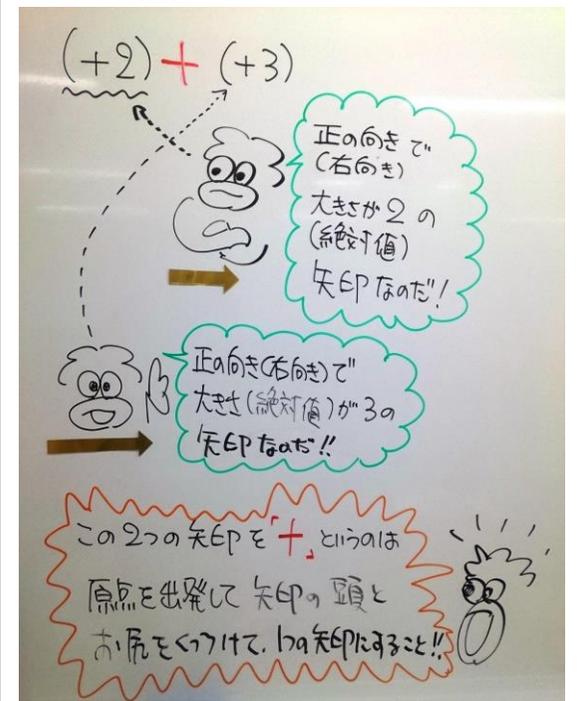
そこで、これからは、数直線上で向きと大きさを持つ「矢印」の考えを使って加法減法を考えていきたいと思います。そこで本日のテーマを次のように示しました。

数直線上での加法の仕組みを理解し、計算がすいすいできるようになる!

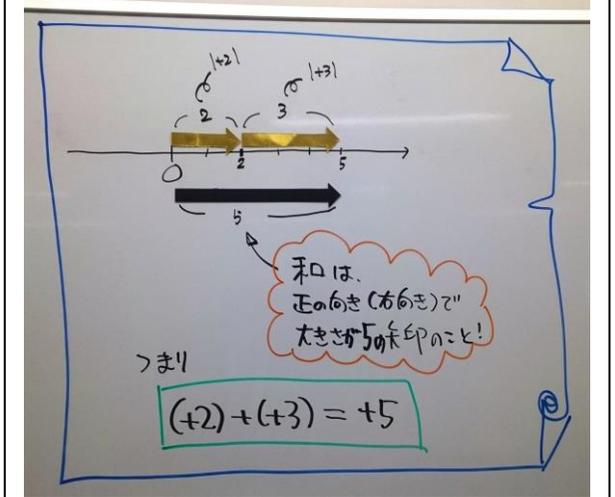
では、 $(+2) + (+3)$ を考えてみましょう。まず、 $(+2)$ とは、正の向き(右向き)で大きさが2の矢印ですね。



そこに $(+3)$ を**加える**ということは、 $(+2)$ より $(+3)$ だけ大きい数を求めるということです。

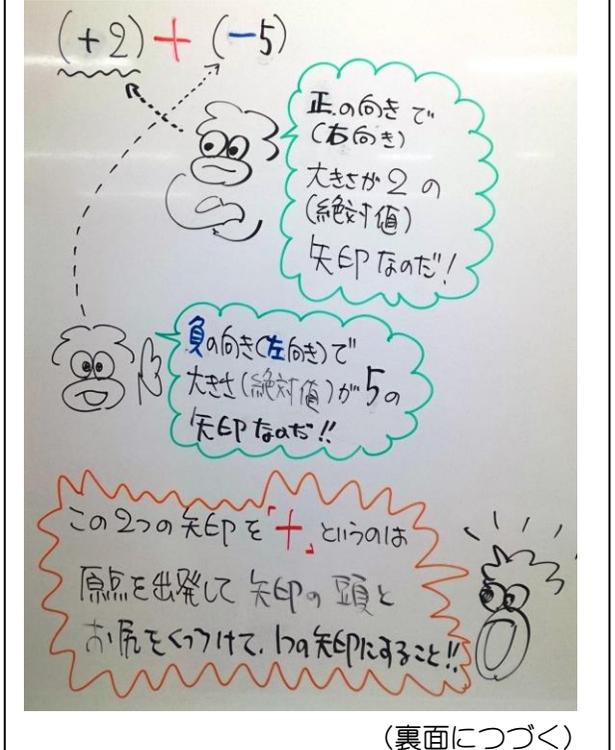


するとそれは、 $(+2)$ の矢印の頭と $(+3)$ の矢印のお尻をくっつけて、下の写真のように、一つの矢印をつくらばいいのです。



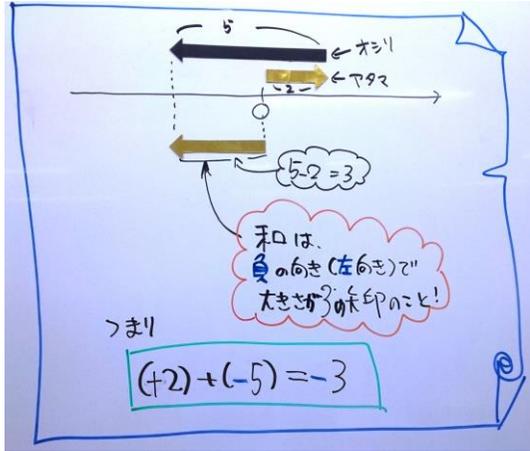
2つの矢印を合体した黒の矢印が和になります。これは、正の向きで大きさが5なので、 $(+5)$ が答えになりますね。

では次に、 $(+2) + (-5)$ を考えてみましょう。

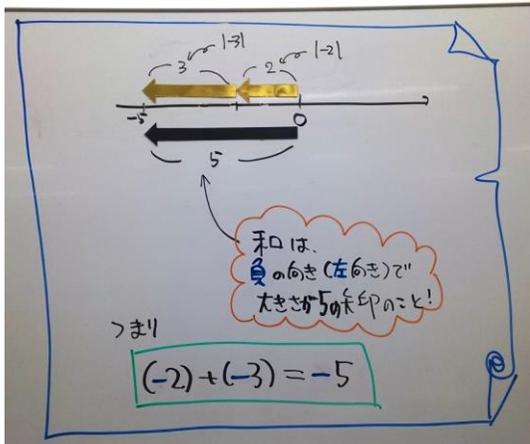


(裏面につづく)

(-5)とは、前ページで説明しているように、負の向き(左向き)で大きさが5の矢印ですから、和は次のようになります。



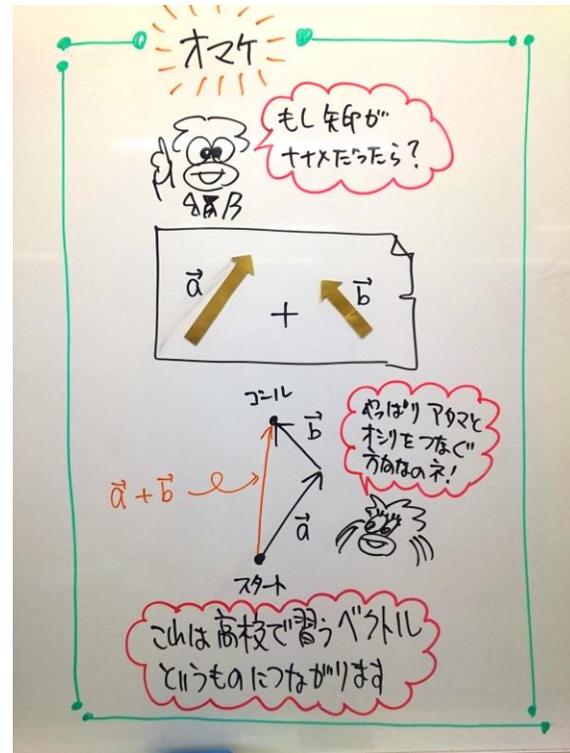
同じように考えて、(-2) + (-3)は次のようになりますね。



● オマケの話題 ~ベクトル~

数直線上での加法は、「向きと大きさ」を持つ「矢印」の頭とお尻をくっつけるという方法で行うことができました。

では、ここで少し脱線しましょう。今は、矢印の向きが正か負か(右か左か)の2通りしかなかったのですが、もしこれが、それ以外の向きを持つものだったらどうでしょう。

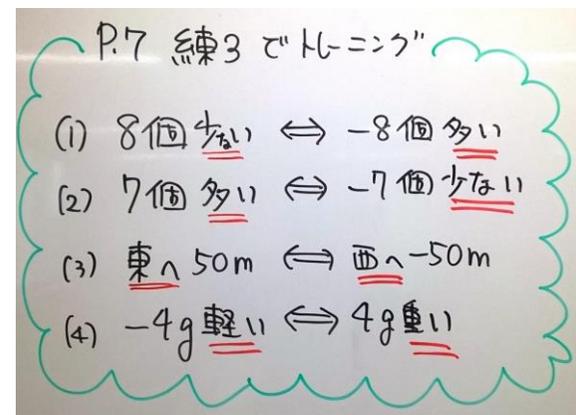


ここで、数直線の時と同じように「矢印の頭とお尻をくっつける」という法則をそのまま引き継げば、上の写真のように考えることができますね。これは、将来高校で学ぶ「ベクトル」の加法を表します。

ベクトルとは、力や速度、風など、大きさと向きを持つ量のことで、これを矢印(有向線分)で表し、足し算や引き算を考えていくのです。その結果表される矢印は、例えば2つの風が合わさると、どの方向にどのくらいの強さの風になるかを示しています。

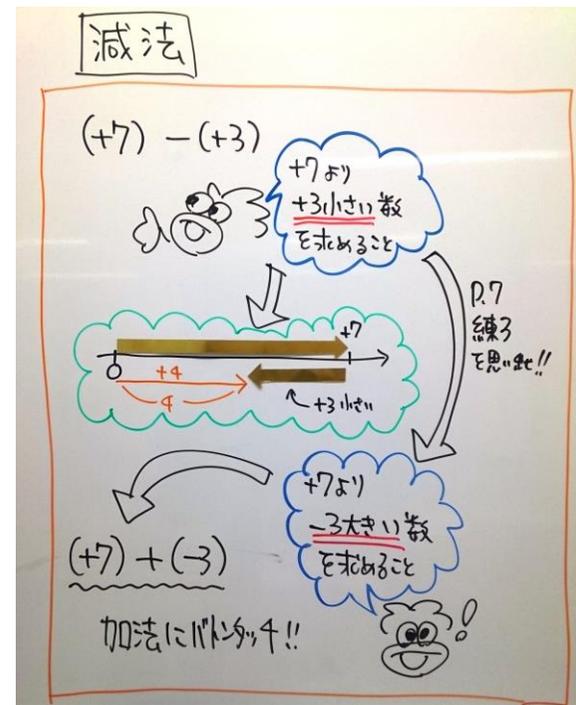
● 数直線上での減法

次に減法(引き算)を数直線上で行います。例えば、(+7) - (+3)を考えてみましょう。これは、(+7)より(+3)だけ小さい数を求めるということですね。ここで、右上写真に示している、教科書7ページの練習3を思い出しておきましょう。

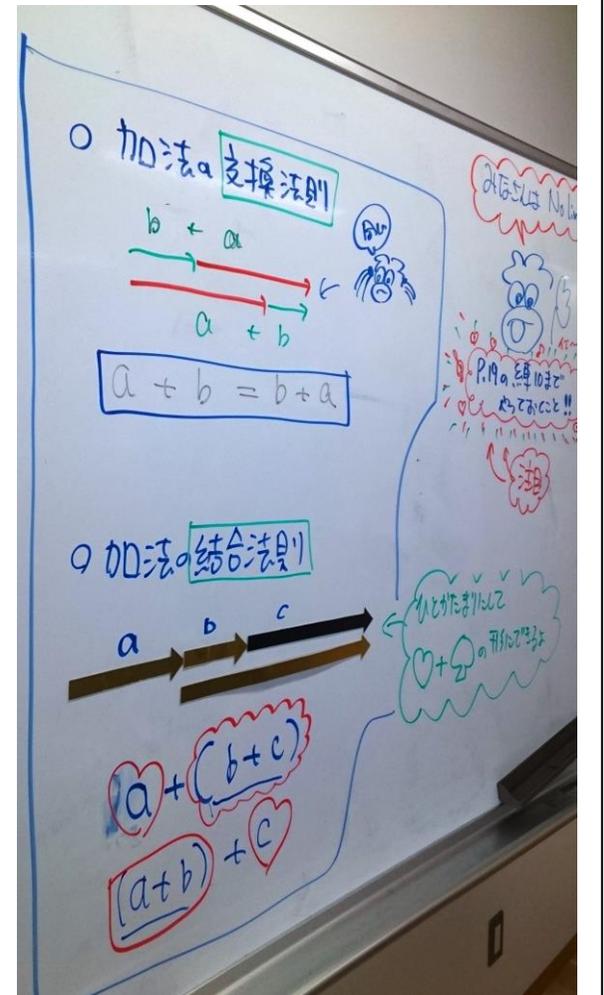


この考え方からいくと、「(+3)だけ小さい数を求める」は「(-3)だけ大きい数を求める」と言い換えることができますね。

すると、下写真のように、(+7) - (+3)は、(+7) + (-3)という加法にボタンタッチされます。そうすれば、矢印の頭とお尻をくっつける方法で求めることができますね。



授業ではその後、交換法則と結合法則、正の項、負の項の話に進みました。交換法則と結合法則の板書をあげておきますね。



矢印をつなげる順番を変えても結果は同じというのが交換法則。3つ以上の加法を、前の2つの項か、後ろの2つの項を1つにまとめることで、結果として2つの数の加法にするというのが結合法則ですね。

しもまちのじいじ日記

明日から青少年の家での合宿が始まります。そして、なが〜い連休が始まりますね! 「やってやろう」「なんとかなる」「ありがとう」「ありのままに」の精神で、楽しく有意義な連休を過ごしてくださいね〜

