

一次式の加法・減法・乗法・除法の解き方を解説 (項と係数とは)

項とは

教科書には、「項とは+で結ばれた数のこと」と説明があるね。

でも、「+で結ばれた数」なんて言われても、ピンとこないよね。
実際に、式を例に説明するよ。

【例1】 $3 + 4x$

この式の項は「3」と「 $4x$ 」だよ。

【例2】 $2x + 3$

この式の項は「 $2x$ 」と「3」だよ。

【例3】 $4x + 1$

この式の項は「 $4x$ 」と「1」だよ。

たしかに、教科書の説明どおり、それぞれ「+で結ばれた数」だね。

「なんだ、項を見つけるのなんてカンタンじゃん」と思った人もいるんじゃないかな？
では、たとえば次の場合はどうだろう。

項で間違いやすい問題

次の式の項は何になるかな？

$$7x - 2y$$

$7x$ と $2y$ じゃないの？と思うよね。

それは間違いなんだ。



だって、項は「+で結ばれた数」のことだったよね。

この式は、「-（マイナス）」で結ばれていて、「+（たす）」で結ばれていないから、項ではないんだ。

でも、項を探さなきゃいけないよね。

なので、この式をちょっとアレンジして、項がある状態にするよ。

項は、「+で結ばれた」ものなんだから、この式を「-（マイナス）」ではなく「+（プラス）」で結びなおせばいいんだよ。

次のように式をアレンジすれば、「+で結ばれている」状態にすることができるよ。

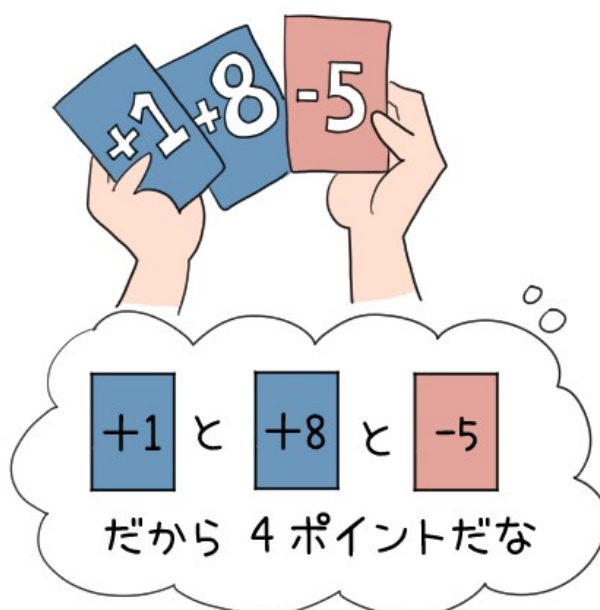
$$\begin{aligned} & 7x - 2y \\ = & 7x + (-2y) \end{aligned}$$

たとえば「 $7-2$ 」を考えてみよう。

答えは5だね。

$7-2$ って、「7」から「2を引く」とも考えられるけれど、「7」に「 -2 を足す」という風に考えることもできるよね。

たとえるなら、カードゲーム。プラスポイントのカードと、マイナスポイントのカードがあって、配られたカードの合計ポイントで勝負するとゲームがあるとしよう。



もしそのゲームをしていて、「プラス7」と、「プラス2」のカードがあったのに、「プラス2」のカードを相手に取られちゃったら、ポイントはようになる？

そう、「 $7 - 2 = 5$ ポイント」になるよね。

では、「プラス7」のカードを持っていたところに、もう一枚カードを受け取ったら「マイナス2」のカードだったらポイントはようになる？

そう、「 $7 - 2 = 5$ ポイント」という計算をするよね。

これって、つまりは「 $7 + (-2)$ 」をしているんだよ。だって、「 -2 」のカードを「加えて」いるでしょ。

「プラスの数を引く（ $7 - 2$ ）」と、「マイナスの数を足す（ $7 + (-2)$ ）」は答えが一緒になるね。

なので、項を作り出すために、式をアレンジすることができるんだよ。

$$7x - 2y$$

$$= 7x + (-2y)$$

という形にできたら、もう項を見つけるのはカンタンだね。

「プラスで結ばれた数」を探せばいいんだから。

項は「 $7x$ 」と「 $-2y$ 」ということがわかるね。

「 $-$ 」で結ばれているときには、式をアレンジする必要があるから要注意だね。

係数とは

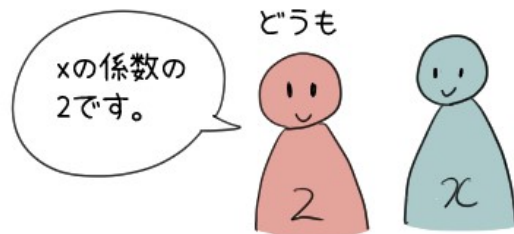
係数とは、文字に係っている（かけられている）数字のことだよ。

「係」という漢字は、糸で結びついている様子を表しているんだ。

「項」は、その場（式の中）に一緒にいる別々の家族だったとしたら、

「係数」は結婚して家族になっているイメージかな。





「係数」は、その文字と「結婚した」数字というイメージかな。

例えば、

$3x$ だったら、係数は 3 。

$-2y$ だったら、係数は -2 。

という感じ。項よりもわかりやすいね。

じゃあ、少しレベルアップしてみよう。

係数で間違いやすい問題

係数で間違いやすい問題を 3 問紹介するね。

① x の係数は？

② $-y$ の係数は？

③ x^3 の係数は？

文字に係っている数字が係数だったよね。

①は・・・「あれ？数字なんてないよ」と思う人もいるんじゃないかな？



だけど「 x 」は丁寧に書くと「 $1x$ 」のことだったね。
だから係数は「 1 」になるよ。

同じように②を考えてみよう。「 $-y$ 」を丁寧に書くと「 $-1y$ 」だから、係数は「 -1 」だね。

じゃあ、③の分数の場合はどうなるのかな？

$x/3$ も同じように、丁寧に書くと $1/3x$ だから、係数は $1/3$ だよ。

項と係数を組み合わせた問題

「項と係数、両方求めてみよう」という問題を紹介するね。

【例1】 $x - 3y$ の項と係数を求めよう。

「 $-$ 」で結ばれているから注意が必要だったね。

まず

$$\begin{aligned}x - 3y \\ = x + (-3y)\end{aligned}$$

という形にすると、項は「 x 」と「 $-3y$ 」であることがわかるよね。

係数は、文字にかけられている数だから、

「 x 」の係数は「 1 」
「 $-3y$ 」の係数は「 -3 」

だね。



一次式とは

【教科書の説明】

一次式とは、次のどちらかを満たしている式のこと。

- ① 「一次の項」だけの式 (例: $2x$ 、 $3y$)
- ② 「一次の項」と「数の項」の和 (例: $5x - 2$ 、 $-4x + 2$)

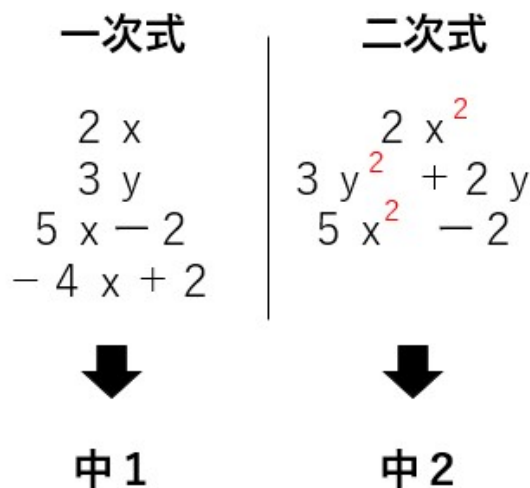
あまりピンとこないね。
くわしく説明するよ。

1年生で勉強する一次式とは何だろう？

ひとことで説明すると、「文字が1つだけかけられている式」のことだよ。

一次式があるなら・・・そう、文字が2つかけられている二次式とか、文字が3つかけられている三次式もあるよ。

中学2年生で二次式、高校生で三次式を学習するよ。



教科書に書いてある「一次の項」とは何かというと、

「 $2x$ 」や「 $3y$ 」のように文字が1つだけの項のことなんだ。

「数の項」とはなにかというと、そのまま「数字だけの項」のこと。

さっきの「一次式の条件」をもう一度確認してみるよ。



- ① 「一次の項」だけの式（例： $2x$ 、 $3y$ ）
② 「一次の項」と「数の項」の和（例： $5x - 2$ 、 $-4x + 2$ ）

①は、文字が1つだけの「一次の項」だけの式なら、文字は1つしかかけられていないからセーフだね。

②ももちろん、一次の項と、数の項だけの式なら、文字は1つしかかけられていないからセーフだね、

一次式に関する問題

次のうちで一次式はどれですか？

- ア： $-8x$
イ： $x^2 + 1$
ウ： $2a + 8$
エ： $25a - 2$
オ： $xy + 4$

【解答】

ア・ウ・エ

【解説】

イは「 x^2 」という項があるので、二次式になるよ。

オも、「 x と y 」の2つの文字がかけられているので、二次式になるよ。

※ $x + y + 4$ だったら一次式だけどね。



一次式の加法と減法

ここまでで、一次式とはどんな式かがわかったかな？
 それでは、実際に一次式の加法や減法の計算をしてみよう。

まず次の問題を考えてみよう。

$$2a + 3a$$

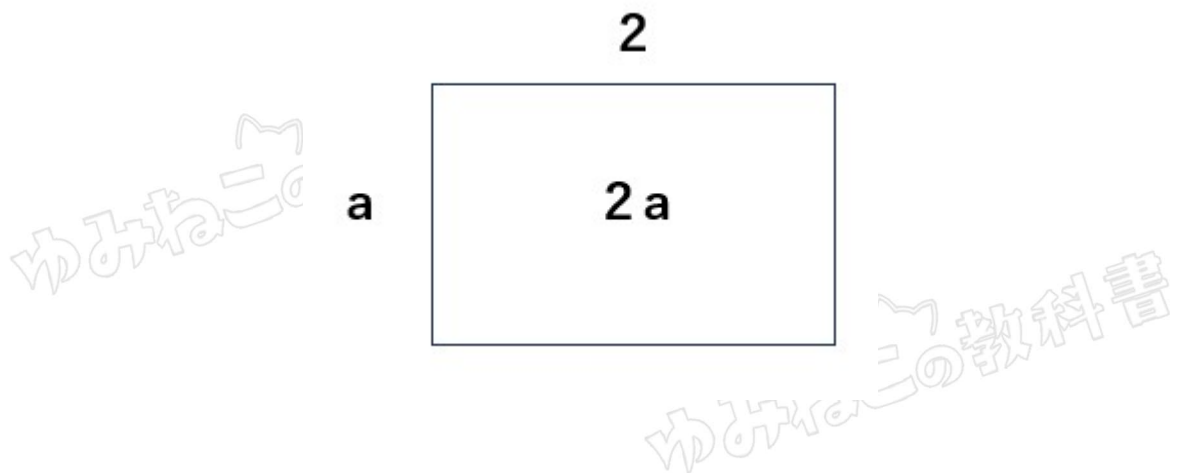
先に答えを言ってしまうと
 $2a + 3a = 5a$ になるよ。

なぜ $2a + 3a = 5a$ になるのだろうか？

$2a + 3a = 5a$ になる理由
 図形を使って①～③の順に考えてみよう。

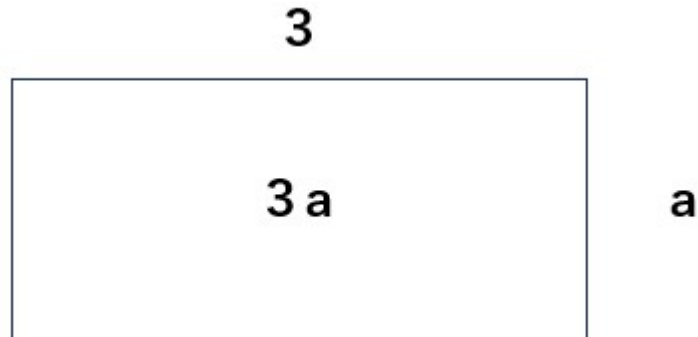
① $2a$ って $a \times 2$ だよな。

たとえば、「縦が a 」で「横が 2 」の長方形の面積は「 $2a$ 」ということになるよね。

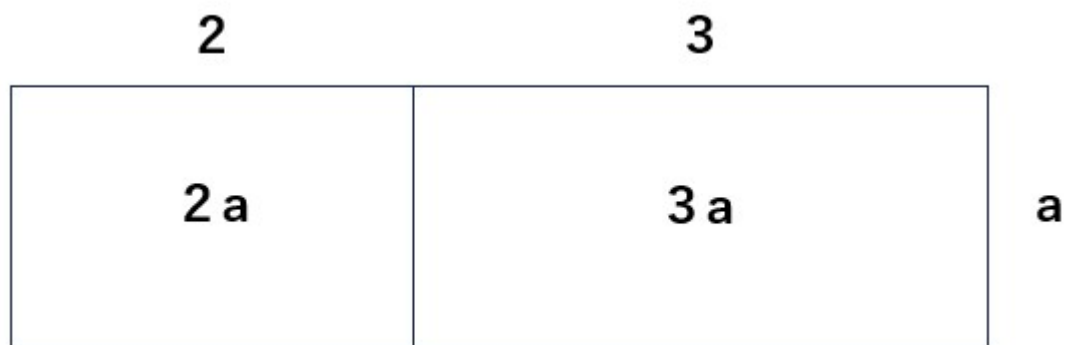


② $3a$ って $a \times 3$ だよな。

たとえば、「縦が a 」で「横が 3 」の長方形の面積は「 $3a$ 」ということになるよな。



③ $2a + 3a$ は2つの長方形の面積を足したらいいよな。そうすると、下の図のように、縦 a で横が $2 + 3 = 5$ の長方形になるから、面積は $a \times 5 = 5a$ だね。



$2a + 3a = 5a$ になることが説明できるな。

同じように計算してみよう。

【例1】 $3x + 4x = (3 + 4)x = 7x$

【例2】 $7a + 3a = (7 + 3)a = 10a$

文字の前の係数を足せばいいんだな。



$2a + 3b$ や $2a + 3$ は計算できない

さっき $2a + 3a = 5a$ になることはわかったんだけど、次の計算はどうなるだろうか？

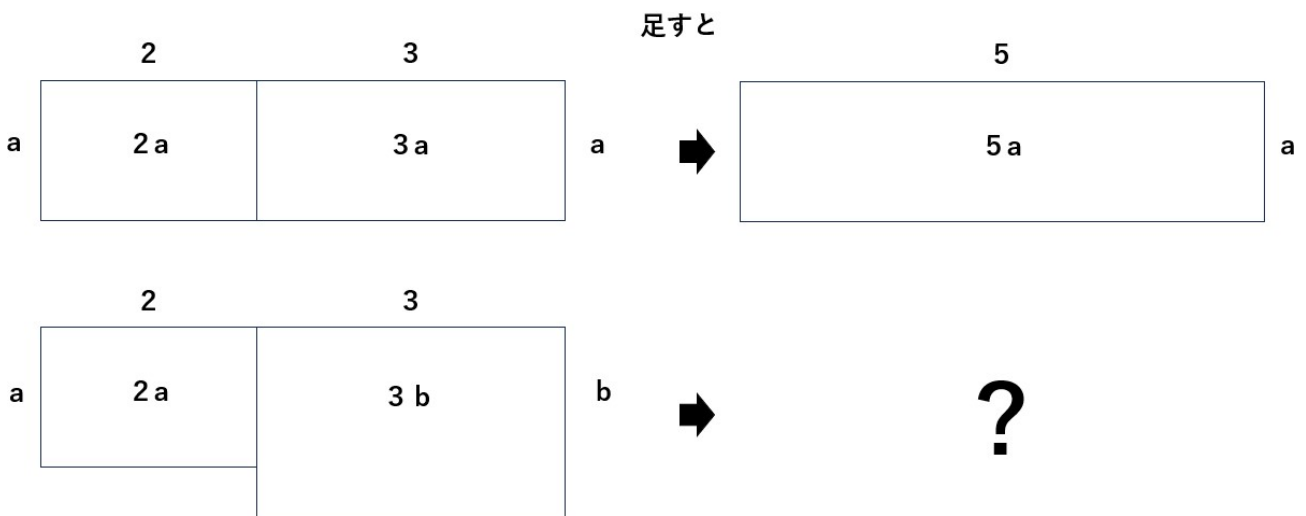
$$2a + 3b$$

答えは「これ以上計算できない」だよ。

なぜ計算できないのだろう？

$2a + 3b$ が計算できない理由

さっきは $2a$ と $3a$ で縦の長さが両方とも a の長方形だったけど、 $2a + 3b$ は縦の長さが a と b でバラバラだから、面積を合計することできないよね。



同じ理由で $2a + 3$ も計算できないよ。



一次式の加法と減法のポイント

一次式の加法と減法のポイントは次の通りだよ。これだけはしっかり頭にいれておこう。

【一次式の加法と減法のポイント】

同じ文字の前の係数を足し算・引き算すればよい。

$$2x + 4x = (2 + 4)x = 6x$$

$$7x - 3x = (7 - 3)x = 4x$$

文字の部分が同じ項だけが足し算・引き算できる。

$$\begin{aligned} & 2x + 4x + 3 \\ &= (2 + 4)x + 3 \\ &= 6x + 3 \end{aligned}$$

※文字の部分が同じ項のことを「同類項（どうるいこう）」というよ。

一次式の加法と減法の計算練習

次の問題に挑戦してみよう。

$$(1) 4x + 7 + 5x - 6$$

$$= 4x + 5x + 7 - 6$$

$$= (4 + 5)x + 1$$

$$= 9x + 1$$

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

$$= -3a - 2a + 1 - 3$$

$$= (-3 - 2)a - 2$$

$$= -5a - 2$$

できたかな？じゃあ次は（ ）がある計算に挑戦だ！



() + () の場合は () の中身をそのまま書くだけでいいよ。

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

$$= 2x + 3 - 2x + 4 \leftarrow \text{「+」を省くだけ}$$

$$= 2x - 2x + 3 + 4$$

$$= (2 - 2)x + 7$$

$$= 0x + 7 \leftarrow 0x = 0$$

$$= 7$$

() - () の場合は「+」に変えて考えよう。

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

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

※「-」を「+」に変えたら、後ろの符号が変わるよ。

$$= 2x + 3 + 2x - 4$$

$$= 2x + 2x + 3 - 4$$

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

$$= 4x - 1$$

一次式の乗法と除法

一次式の乗法と除法は簡単だよ。ポイントは「数字同士、文字同士かけたり、割ったりする」だけ。

$$(例1) 4a \times 3 = 12a$$

$$(例2) 8x \div (-2) = -4x$$

$$(例3) 4x \div (-23) \\ = 4x \times (-32) \\ = -6$$



分配法則を使った問題

一次式の乗法は簡単なんだけど、分配法則がかかってくると難易度がアップするよ。

例えば次の問題を考えてみよう。

【例】 $2(x + 3)$

$2(x + 3)$ は、丁寧に書いたら $2 \times (x + 3)$ だよ。

これを図形で考えると、縦が「2」で横が「 $(x + 3)$ 」の長方形の面積を求めることと同じ計算になるね。

下の図を見てわかるように、面積は「 $2 \times x$ 」 + 「 2×3 」になるよ。
さっきの分配法則の式と比べてみると、同じだということがわかるね。

$$\begin{aligned} & 2(x + 3) \\ &= 2 \times x + 2 \times 3 \\ &= 2x + 6 \end{aligned}$$



一次式の問題例

一次式の問題に挑戦してみよう。

一次式の基本問題

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

$$= 2x - 5x + 3 + 2$$

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

$$= -3x + 5$$

$$(2) (-2x + 1) + (x + 1)$$

$$= -2x + 1 + x + 1$$

$$= -2x + x + 1 + 1$$

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

$$= -x + 2$$

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

$$= (-2x + 1) + (-x - 1) \leftarrow \text{「-」を「+」にすると符号が変わる}$$

$$= -2x + 1 - x - 1$$

$$= -2x - x + 1 - 1$$

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

$$= -3x$$

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

$$= -12x$$

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

$$= 6x$$

$$(6) 3(x - 4)$$



$$\underline{3} \quad (\underline{x - 4})$$

$$= 3 \times x + 3 \times (-4)$$

$$= 3x - 12 \leftarrow \text{文字と数字の足し算・引き算はできない}$$

一次式の応用問題

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

この問題を解くときは、前半と後半に分けよう。

①まず前半は $2(x + 1)$ 。

分配法則で () を外すと

$$2(x + 1)$$

$$= 2x + 2 \text{ になるね。}$$

②後半は $-3(x - 2)$ 。

分配法則で () を外すと

$$-3(x - 2)$$

$$= -3x + 6 \text{ になるね。} \leftarrow -3 \times (-2) \text{ だから「+6」になるよ。}$$

準備が完了したので計算してみよう。

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

$$= 2x + 2 - 3x + 6$$

$$= 2x - 3x + 2 + 6$$

$$= -x + 8$$



まとめ

「項」や「係数」とは何かわかったかな。

一次式の計算のやり方は中学2年生と3年生はもちろん、高校でも使う知識だよ。
だから、今のうちに完璧にしておこうね。

一次式の計算で気を付けるポイントを下にまとめたよ。

【一次式の計算で気を付けるポイント】

- ・ 同じ文字どうしは足し算・引き算ができる。
 違う文字どうしは足し算・引き算はできない。
- ・ 足し算・引き算をするときは、同じ文字の前の係数を
 足し算・引き算すればよい。

