

第1学年 数学科学習指導案

1. 日時 令和2年11月4日(水) 第2時間目 (9時⁵⁵分~10時⁴⁵分)
2. 学年・組 第1学年6組 (36名)
3. 単元名 第3章 方程式 第1節 方程式の解き方
「移項を用いた方程式の解き方」

4. 単元目標

文字を含む等式から文字の値を求める方法を図や操作を通して理解を深め、等式の性質や移項の考えを使って形式的、能率的に解くことができる事を知り、さらにその方法が活用できるようになる。

(1)等式の性質や移項の考えを用いて方程式を解けるようにする。

(2)既習事項に帰着させて考えるという数学的な考え方ができ、多様な解法を理解できるようにする。

5. 指導にあたって

(1)教材観

小学校算数では、○や□を使って数量関係を表し、それに当てはまる値を調べてきた。しかし、中学校数学では、根拠となることがらをもとに筋道を立てて説明するという、より演繹的な考え方に重点をおいている。また、導き出された性質も文字を使った公式などにまとめることも学習する。この章で上記のような力を身につけ、2次方程式や連立方程式などに繋がる基礎を身につける。

2)生徒観

1年6組の生徒は、発展的な問題にも取り組める生徒がいる傍ら、文字式の扱いに慣れていない生徒、等式の性質を理解できていない生徒も数名いる。そのため、演習に取り組む際は計算スピードに個人差がある。しかし、生徒同士で教え合う姿が多く見受けられ、互いに支え合いながら学習に臨んでいる。

3)指導観

等式の性質では、てんびんのイラストを使い、具体的なイメージを持たせ、それを式で表すとどうなるかを考えさせることで数学的な見方や考え方を伸ばすようにしてきた。「等式の性質を使って移項を考える」ことについて、既習内容である等式の性質から移項を理解し、その考えを使って方程式が解けるようにしていきたい。

1. 指導計画 (全5時間)

第1次 方程式とその解き方	第1時	方程式と解	2時間
	第2時	方程式の解き方	1時間 (本時)
	第3時	いろいろな方程式	2時間
第2次 1次方程式の利用	第1時	1次方程式の利用	3時間
	第2時	比例式の利用	1時間

2. 本時の学習

(1) 本時の目標

- ・等式の性質をもとに移項の考えを理解する。
- ・移項の考えを使って方程式を解くことができる。

(2) 授業の展開

	生徒の学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入	<p>前時の宿題を確認する。 小テストを行う(3分) 本時の目標を確認する。</p>	<p>・途中式が書けているか。 ・$x = \square$と書けているかを確認する。</p>	<p>前時の内容が理解できている。(知・理) 等式の性質を使って解くことができる。(技)</p>
展開	<p>1. 等式の性質から移項を考える。</p>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>等式の性質を使って、$3x = 2x - 1$を解きなさい。</p> </div> <p>◎等式の性質は何があったか。 ◎方程式が解けているのは次のうちどれか。 $2x = 5, x + 1 = 2,$ $x = 3$ ・$x = \square$の形にする事を確認する。 ◎$3x = 2x - 1$を考える上でどうするのが良いかを考える。 ・両辺を3でわる。 ・両辺から$2x$をひく。</p>	<p>画用紙で提示し、左辺をxだけにする必要のある事を確認させる。 解き方を間違え、誤っている理由を考えさせる。 両辺を3でわると、 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $x = \frac{2x-1}{3} \rightarrow \text{解}$ </div> </p>	<p>「解く」ことの意味が理解できる。(知・理) 間違えに気づき、誤っている理由を説明する事ができる。(思・判・表)</p>

◎なぜ $x = \frac{2x-1}{3}$ では、

不正解なのか。

・方程式を成り立たせる文字の値が解であるのに、右辺に解の値が不明な x が入ってしまっているため。

◎等式の性質の何番を使えば、解を求める事ができるかを考えよう。

→ 2 を使う。

$$3x = 2x - 1 \cdots (1)$$

両辺から $2x$ ひくと、

$$3x - 2x = 2x - 1 - 2x$$

$$3x - 2x = -1 \cdots (2)$$

◎(1)と(2)を見て気づいた事を考えよう。

・隣同士で考える。

・生徒が発表する。

→(1)では右辺にあった $2x$ が(2)では $-2x$ として左辺に存在する事を確認する。

右辺の $2x$ をなくさなければならぬ事に気づかせる。

右辺から x を含む項をなくす事を確認する。

等式の性質は数だけでなく、式でも使える事を確認する。

x が含まれていても等式の性質を使う事ができる。(技)

(1)と(2)の違いに気づくことができる。
(思・判・表)

展開

	<ul style="list-style-type: none"> 教科書 p88 を音読し、移項とは何かを確認する。 	具体例 $3x = 2x - 1$ を使って確認する。 <ul style="list-style-type: none"> 符号を変えて $\rightarrow +$ から $-$ に変わる。 他方の辺に移る。 \rightarrow 右辺から左辺に移る。 	移項の考えを理解する。(知・理)
展開	移項の考えを使って、 $x - 3 = 11$ を解きなさい。		
	<ul style="list-style-type: none"> -3 を移項して $x = \square$ の形にする事を確認する。 	「 $=$ 」は縦に揃えて書く事を指導する。	移項の考えを使って方程式を解くことができる。(技)
	移項の考えを使って、 $4x = -2x + 12$ を解きなさい。		
	<ul style="list-style-type: none"> 1人で考える。 答え合わせを行う。 	移項した後、両辺を6でわる事ができているかを確認する。	
	移項の考えを使って、 $8x - 7 = 2x + 23$ を解きなさい。		
	<ul style="list-style-type: none"> x を含む項と数の項が両辺にそれぞれある事を確認する。 x を含む項は左辺に、数の項は右辺に移項を使ってまとめる。 	見分けをつけるため、 x を含む項には \bigcirc を、数の項には \square で囲ませる。 $\bigcirc 8x - 7 = \bigcirc 2x + 23$	移項を使って、 x を含む項は左辺に、数の項は右辺にまとめる事ができる。(技)
まとめ	3. 授業まとめ <ul style="list-style-type: none"> 項は符号を変えて他方の辺に移す事ができる事を確認する。 次回までの宿題を確認する。 		本時の内容が理解できている。(知・理) (技)

板書計画

☆移項の考えを使って方程式を解こう！

◎等式の性質を使って $3x = 2x - 1$ を解きなさい。

$$3x = \underline{+2x} - 1 \dots\dots (1)$$

両辺から $2x$ をひくと、

$$3x - 2x = 2x - 1 - 2x$$

$$\underline{3x - 2x} = -1 \dots\dots (2)$$

$$x = -1 \quad \text{移項}$$

◎ $x - 3 = 11$ を解きなさい。

$$x - 3 = 11$$

$$x = 11 + 3$$

$$x = 14$$

◎ $4x = -2x + 12$ を解きなさい。

$$4x = -2x + 12$$

$$4x + 2x = 12$$

$$6x = 12$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{12}{6}$$

$$x = 2$$

◎ $8x - 7 = 2x + 23$ を解きなさい。

$$\underline{8x} - 7 = \underline{2x} + 23$$

$$8x - 2x = 23 + 7$$

$$6x = 30$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{30}{6}$$

$$x = 5$$

2 方程式の解き方

➤ 方程式を手ぎわよく解く方法について考えてみよう



考えてみよう

方程式 $5x = 6 + 4x$ を、下のように解きました。

①の式から②の式を導くときは、等式の性質のどれを使っているでしょうか。

$$5x = 6 + 4x \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

右辺から x をふくむ項をなくすために

$$5x - 4x = 6 + 4x - 4x \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

$$x = 6$$

②の右辺だけを計算した式をつくると、次のようになる。

$$5x - 4x = 6 \quad \dots\dots \textcircled{3}$$

例題 1 ①の式と③の式を比べると、どのようなことがいえますか。

一般に、等式の一方の辺にある項は、その項の符号を変えて他方の辺に移すことができる。このことを **移項** という。

方程式を、移項の考えを使って解いてみよう。

例題 1 (1) $x - 3 = 11$ を解いてみよう。

-3 を移項すると

$$x = 11 + 3$$

$$x = 14$$

$$\begin{array}{l} x - 3 = 11 \\ \swarrow \\ x = 11 + 3 \end{array}$$

(2) $4x = -2x + 18$ を解いてみよう。

$-2x$ を移項すると

$$4x + 2x = 18$$

$$6x = 18$$

$$x = 3$$

$$\begin{array}{l} 4x = -2x + 18 \\ \swarrow \\ 4x + 2x = 18 \end{array}$$

たしかめ 次の方程式を解きなさい。

(1) $x + 6 = 9$ (2) $7x = 5x - 6$

2 次の方程式を解きなさい。

(1) $4x - 7 = -15$ (2) $1 - 2x = 11$
(3) $9x = 4 - 7x$ (4) $-2x = 3 - x$

もっと練習!

(1) $8 = -4x + 6$

問 2 $9x - 5 = 2x + 23$ を解きなさい。

考え方 x をふくむ項を左辺に、数の項を右辺に移項する。

解答

$$\begin{aligned} 9x - 5 &= 2x + 23 \\ 9x - 2x &= 23 + 5 \\ 7x &= 28 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9x - 5 &= 2x + 23 \\ 9x - 2x &= 23 + 5 \end{aligned}$$

マイノート

「=」は、縦にそろえて書くとわかりやすい。

方程式は、次のような手順で解くとよい。

- ① x をふくむ項を左辺に、数の項を右辺に移項する。
- ② $ax = b$ の形にする。
- ③ 両辺を x の係数 a でわる。

$$\begin{aligned} 9x - 5 &= 2x + 23 \\ 9x - 2x &= 23 + 5 \\ 7x &= 28 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

たしかめ 次の方程式を解きなさい。

(1) $5x + 8 = 2x - 4$
(2) $2x + 7 = 19 - 4x$

問 3 次の方程式を解きなさい。

(1) $9 - x = 2 + 6x$
(2) $8x - 10 = 9x - 4$
(3) $-7x + 1 = -x + 1$

もっと練習!

(2) $10x - 1 = 1 + 4x$
(3) $-6x - 9 = 3x$

補充の問題
→ p.239

(1) $x = -\frac{1}{2}$ (2) $x = \frac{1}{3}$ (3) $x = -1$

数学A 第3章 方程式

練習プリント④

1. 次の方程式を解きなさい。

(1) $x + 1 = 9$

(5) $3x + 1 = 5x$

(8) $2x + 1 = 11$

(13) $5x - 4 = 6 + 4x$

(2) $x - 2x + 1$

(6) $-5x + 5 = 2x$

(9) $x + 1 = 6 - 2x$

(14) $6x - 5 = 9 - x$

(10) $30x - 1 = 1 + 4x$

(15) $x + 1 = 6x - 5$

(3) $0 = -4 + 6$

(7) $-6x - 9 = 3x$

(11) $1 + 3x = 11 - x$

(16) $5x + 4 = 8 + 9x$

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

(8) $12x + 4 = 4x$

(12) $5x - 7 = 3x + 2$

(17) $1x + 11 = 7x + 26$

(年 _____ 組 _____ 番 _____ (名前) _____)

/ 8

1. 次の方程式は、どの等式の性質を使って解くか以下から選び、番号で答えなさい。

(1) $x - 1 = 5$

(2) $-2x = 3$

等式の性質

- ① 等式の両辺に同じ数や式を加えても、等式は成り立つ。
- ② 等式の両辺から同じ数や式をひいても、等式は成り立つ。
- ③ 等式の両辺に同じ数をかけても、等式は成り立つ。
- ④ 等式の両辺を0でない同じ数でわっても、等式は成り立つ。

2. 穴埋めをしなさい。ただし、アとエは以下の選択肢の中から選び、番号で答えなさい。

(1) $x + 3 = 15$

ア

$x + 3$ イ $= 15$ エ

$x =$ ウ

選択肢

- ① 両辺に3をたすと。
- ② 両辺から3をひくと。
- ③ 両辺に3をかけてと。
- ④ 両辺を3でわると。

(2) $\frac{x}{3} = 7$

エ

$\frac{x}{3}$ ア $= 7$ イ

$x =$ ウ