

中学校数学科
授業改善事例Ⅱ

第1学年「一元一次方程式」（全16時間）

単元を通して育成を目指す資質・能力

文字を用いた式の学習の上に立って、方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解し、等式の性質を基にして一元一次方程式を解く方法について考察し表現すること。そして、それらを通して代数的な操作のよさを理解するとともに、一元一次方程式を具体的な場面で活用すること。

内容のまとめり

第1学年
A数と式
(3) 一元一次方程式

1 単元の目標

- (1) 一元一次方程式についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数理的に捉えたり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
- (2) 文字を用いて数量の関係や法則などを考察し表現することができる。
- (3) 一元一次方程式について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。

2 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①方程式の必要性と意味及び方程式の中の文字や解の意味を理解している。 ②簡単な一元一次方程式を解くことができる。 ③等式の性質と移項の意味を理解している。 ④事象の中の数量やその関係に着目し、一元一次方程式をつくることができる。 ⑤簡単な比例式を解くことができる。	①等式の性質を基にして、一元一次方程式を解く方法を考察し表現することができる。 ②一元一次方程式を具体的な場面で活用することができる。	①一元一次方程式の必要性と意味及び方程式の中の文字や解の意味を考えようとしている。 ②一元一次方程式について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ③一元一次方程式を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとしている。

3 指導と評価の計画（全16時間）

本単元「一元一次方程式」を、内容のまとめりである三つの小単元と単元のまとめで構成し、それぞれの授業時間数を次のように定めた。

小単元等	授業時間数	
1. 一元一次方程式とその解	2時間	16時間
2. 一元一次方程式の解き方	6時間	
3. 一元一次方程式の利用	7時間	
単元のまとめ	1時間	

各授業時間の指導のねらい、生徒の学習活動及び重点、評価方法等は次の表のとおりである。

時間	ねらい・学習活動	重点	記録	備考
1	・まだ分かっていない数量を求める場面で、算数で学んだ内容を振り返りながら、方程式の必要性を理解できるようにする。	知		知①：行動観察
2	・方程式とその解の意味を理解し、文字に値を代入して方程式の解を求めることができるようにする。 ・振り返りシートに分かったことや疑問などを記述することを通して、その後の学習を見通すことができるようにする。	知		知①：小テスト 態①：行動観察 振り返りシート
3	・具体物の操作等を通して等式の性質を知り、これを基に一次方程式を解く方法について考察し表現することができるようにする。	思		知③：行動観察 思①：行動観察
4	・一次方程式を解くときに、移項することで能率的に解くことができることを理解できるようにする。	知		知②③：行動観察
5	・移項して一次方程式を解くことができるようにする。	知		知②③：行動観察
6	・かっこを含む一次方程式を解くことができるようにする。	知		知②：行動観察
7	・小数、分数を含む一次方程式を解くことができるようにする。	知	○	知②③：小テスト ノート
8 本時	・いろいろな一元一次方程式の解き方について考察することを通して、方程式を解く際に気を付けるポイントを考察し表現することができるようにする。 ・一元一次方程式の解き方について振り返り、自分の解き方を改善しようとする態度を養う。	思 態	○	思①：行動観察 ワークシート 態①②：行動観察 振り返りシート
9	・算数で学んだ方法と比較することなどを通して、方程式を活用して問題を解決する方法を理解できるようにする。	知		知①：行動観察
10	・方程式を個数と代金に関する問題など具体的な場面で活用することを通して、問題の中の数量やその関係に着目し、一元一次方程式をつくることができるようにする。	知		知④：行動観察 小テスト 思②：行動観察
11	・方程式を過不足の問題など具体的な場面で活用することを通して、方程式を活用して問題を解決する方法を理解することができるようにする。	知		知④：行動観察 小テスト 思②：行動観察
12	・速さに関する問題を解決することを通して、方程式を用いて求めた解が問題に適しているかどうかを考え、説明できるようにする。	思	○	思②：行動観察 小テスト
13	・比例式の性質を知り、それを用いて比例式を解くことができるようにする。	知		知⑤：行動観察
14	・比例式の性質を利用して具体的な問題を解くことができるようにする。 ・振り返りシートに分かったことや疑問、問題の解決に有効であった方法などを記述することを通して、学習の成果を実感できるようにする。	思 態	○	思②：行動観察 態②③：行動観察 振り返りシート
15	・小単元で学習したことがどの程度身に付いているかを自己評価できるようにする。	知 思	○ ○	知④：小テスト 思①②：小テスト
16	・単元全体の学習内容についてのテストに取り組み、単元で学習したことがどの程度身に付いているかを自己評価できるようにする。	知 思	○ ○	知①～⑤：単元テスト 思①②：単元テスト

4 本時の目標

いろいろな一元一次方程式の解く方法について考察することを通して、方程式を解く際に気を付けるポイントを考察し表現することができる。

5 本時の展開（8／16）

	指導と学習活動	評価と配慮事項
導入	1. 既習事項を振り返る。 $3x + 20 = 5$ $7(x - 5) = 9x + 1$ $\frac{9x-5}{6} = \frac{x+8}{3}$	・既習事項である等式の性質や移項して方程式を解く方法を確認することで、本時の問題を解決することにつなげることができるようにする。
展開	2. 問題を把握する。 ◇方程式を解く際に気を付けるポイントを考えましょう。	・1人1台端末を活用して、ワークシートを生徒一人一人に配付する。また、紙のワークシートも配付し、生徒が選択して学習を進めることができるようにする。
	【問題】原さんが次の方程式を解きました。	
	(1) $5x + 2 = 18 + x$ $5x - x = 18 + 2$ $4x = 20$ $x = 5$	(2) $\frac{5}{6}x + 4 = 2x - \frac{2}{3}$ $5x + 4 = 2x - 4$ $3x = -8$ $x = -\frac{8}{3}$
	(3) $0.1x + 2 = 1.5$ $x + 2 = 15$ $x = 15 - 2$ $x = 13$	(4) $8 - 3(x - 5) = 11$ $5(x - 5) = 11$ $5x - 25 = 11$ $5x = 36$ $x = 7.2$
	原さんが解いた(1)～(4)の方程式の解き方は正しいでしょうか。 方程式を解く際に気を付けるポイントを自分の言葉で表しましょう。	
	3. 問題を解決するための見通しをもつ。 ・解の確かめ方を思い出す。	・どのようにすれば原さんが解いた(1)～(4)の方程式の解き方が正しいかどうかを確かめられるかを問う。 ・xに求めた解を代入して左辺と右辺が等しくなるかどうかで確かめることができることを確認する。 ・導入時に取り組んだ問題を例として再度、等式の性質や移項して方程式を解く方法を確認することで、問題を解決することにつなげることができるようにする。
	【めあて】方程式の解き方が正しいかどうかを判断して、方程式を解く際に気を付けるポイントを自分の言葉でまとめよう。	
	4. 解き方が正しいかどうかを判断して、方程式を解く際に気を付けるポイントをまとめる。 ・各自で取り組み、他者と確認する。	・気を付けるポイントを書く際には、その具体例を示して書くように指示する。 ◎どのような間違いをしているかを言葉で表現し、説明できるようにする。 思①：行動観察，ワークシート

	<p>5. 考えを全体で共有する。 〈予想される生徒の反応〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移項するときは符号を変える。 ・移項することによって、文字の項を一方の辺に、数の項を他方の辺に集める。 ・分数と小数をふくむ方程式は両辺に同じ数をかけて、分数や小数をふくまない式になおしてから解く。 ・かっこがある方程式は、かっこをはずしてから解く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1人1台端末や大型モニター等を用いて、考えを全体で共有できるようにする。 ・本時の問題を解決することを通して、等式の性質や移項して方程式を解く方法について確認する。 				
終末	<p>6. 適用問題を解く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>【適用問題】 次の問題を解き、方程式を解く際に気を付けるポイントを自分の言葉で表しましょう。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">(5) $3000 - 11x = 2400 - 5x$</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">(6) $\frac{2}{5}x - 3 = \frac{3}{10}x + \frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">(7) $1.2x - 6 = 0.5x + 1$</td> <td style="padding: 5px;">(8) $5 - 2(7x - 2) = 1$</td> </tr> </table> </div> <p>7. 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【まとめ】 ・xに求めた解を代入して左辺と右辺が等しくなるかどうかで解を確かめることができる。 ・等式の性質を使って方程式を解くことができる。</p> </div> <p>8. 本時の学びを振り返る。</p>	(5) $3000 - 11x = 2400 - 5x$	(6) $\frac{2}{5}x - 3 = \frac{3}{10}x + \frac{1}{2}$	(7) $1.2x - 6 = 0.5x + 1$	(8) $5 - 2(7x - 2) = 1$	<ul style="list-style-type: none"> ・気を付けるポイントを意識しながら、取り組むように促す。 <ul style="list-style-type: none"> ・本時で学んだことについて、学習内容のキーワードを使って、生徒の考えを生かしてまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・生徒が学習を振り返り、分かったことや疑問などを記述することを通して、その後の学習につなげることができるようにする。
(5) $3000 - 11x = 2400 - 5x$	(6) $\frac{2}{5}x - 3 = \frac{3}{10}x + \frac{1}{2}$					
(7) $1.2x - 6 = 0.5x + 1$	(8) $5 - 2(7x - 2) = 1$					