

平成26年10月11日(火) 第6校時  
須崎市立朝ヶ丘中学校  
1年B組 生徒数23名  
場所 1年B組教室  
授業者 印

1. 単元名 「方程式」(日本文教出版)

2. 単元について

○単元観

小学校では、□や△などを用いた式や、 $a$ や $x$ などの文字を用いた式について学習し、数量の関係や法則などを一般的かつ簡潔に表したり読み取ったりする能力を次第に伸ばしてきている。

第1学年では、小学校におけるこうした学習をさらに発展させ、いろいろな数量の関係や法則などを、文字を用いて一般的かつ簡潔に表現したり、式の意味を読み取ったりできるようにする。小学校でも文字を用いることは指導しているが、生徒の小学校における学習の定着の状況に十分配慮するとともに、目的に応じて式の計算や変形ができ、形式的に処理できるようにしていく。

また、数量の関係を等式や不等式で表現することができるようにし、等式で表現できる数量の関係のうち、ある条件の下で成り立つものが方程式であることや、その中の文字や解の意味を理解できるようにするとともに、方程式は形式的な式変形で解を求めることができることから、問題の能率的な解決に有効であることを理解できるようにし、第2学年での連立方程式、第3学年での二次方程式の学習へとつなげていく。

○生徒観

2章の単元テストにおいて1次式と数の乗法の計算においては、正答率が約86%と正答率が高いのに対し、分配法則を使ってかっこを外して同類項をまとめる問題では29%と、分配法則の仕方を忘れてたり、同類項でないものをまとめたりと、基本的な部分の定着に課題が見られる。文章題の問題では文章をしっかり読み取って、解こうとしている生徒が半数近くいるが、最初からあきらめてしまう生徒も何人かいる。グループ活動については積極的に参加しようとする様子が見られるが、自分の考えをもたずに、聞く一方になる生徒も見られる。

基本的な方程式の問題については、反復練習をし、ほとんどの生徒が解き方を理解している。しかし、複雑な一次方程式については、分配法則を用いて解かなければならない1次方程式も出てくるので、文字式の計算の復習も取り入れながら、様々な方程式に対応できるようにしていきたい。

○指導観

等式の性質とともに、方程式とその解の意味をはっきりと理解させていく指導を心がけたい。

その1つの方法として、最初に天秤がイメージとしてよく用いられる。左右のバランスが等しいことを意味しており、視覚的にも理解しやすい。

そして、等式の性質を基にして方程式を解く学習においては、式を形式的に操作して解を求めることができることのよさとともに、等式の性質が式変形の根拠になっていることを理解させ、移項の考え方へと繋げていく。

方程式の利用では、未知の数量を文字 $x$ で表し、問題の数量関係を等式によって表すことができることを確認していく。立式をする1つの方法として、文章題にそって数量の関係を図や言葉の式などにまとめていくと問題が整理され簡単に方程式に表すことができる。そして、その方程式を解いた後に、その解がはじめの問題の答えとして適切なものであるかどうかを調べる活動を通して、目的に応じて結果を検討し、処理する態度を育てていきたい。

この単元では、等式の性質を使って方程式を解くという操作、未知の数量関係を文字 $x$ を使って方程式を作る過程において生徒の身近な題材を用いて、興味関心をもてるような工夫を心がけていきたい。

3. 単元の目標

方程式について理解し、一元一次方程式を用いて考察することができるようにする。

○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することができる。

○等式の性質を基にして、方程式が解けることを知ることができる。

○簡単な一元一次方程式を解くこと及びそれを具体的な場面で活用することができる。

4. 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形など についての知識・理解
様々な事象を方程式で捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考えを表現することに関心をもち、意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	方程式についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら、事象を見通しをもって論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。	簡単な一元一次方程式を解いたりするなど、技能を身に付けている。	方程式の必要性と意味及びその解の意味などを理解し、知識を身に付けている。

5. 指導と評価の計画（全15時間）

時間	○指導のねらい（目標） ・学習内容・学習活動	評 価					評価方法
		関	考	技	知	評価規準	
1	○方程式とその解の意味を理解することができる。 ・方程式に数を代入して、方程式と解となる数の関係を考える。	◎			◎	◎方程式とその解に関心をもち、その必要性と意味を考えたり、様々な数を代入するなどして自分なりの方法で解を求めたりしようとしている。 ◎方程式の必要性と意味及びその解の意味を理解している。 ○一元一次方程式に数を代入して、その数が解であるかどうかを確かめることができる。	観察 ノート ノート
2	○等式の性質を基にして一元一次方程式の解き方を考えることができる。 ・等式を天秤に見立てて等式の性質を考え、一元一次方程式を解くことに利用する。	◎				*等式の性質と移項及びその関係に関心をもち、一元一次方程式を解こうとしている。 (第2～6時) ◎等式の性質を基にして、一元一次方程式の解き方を考えることができる。	観察 ノート ノート
3	○一元一次方程式を解く手順を考えることができる。 ・等式の性質から移項について理解し、一元一次方程式の解き方についてまとめる。	◎			◎	◎移項してよい理由を、等式の性質を基にして考えることができる。 ◎等式の性質と移項の意味を理解している。	ノート ノート ワークシート
4	○かっこ、小数を含む一元一次方程式を解くことができる。 ・かっこ、小数を含む場合の一元一次方程式を解く。			○		○簡単な一元一次方程式を解くことができる。	ノート ワークシート
5	○分数を含む一元一次方程式を解くことができる。 ・分数を含む一元一次方程式を解く。			◎		◎簡単な一元一次方程式を解くことができる。	ノート ワークシート
6	○方程式の解き方をまとめることができる。 ・これまで学習した解き方をまとめる。				◎	◎一元一次方程式の解き方を理解している。	ノート
7	○この節を振り返り、定着状況を確認する。 ・基本の問題等					※基本の問題等を基に、これまでの評価結果を補正する。	

8	○具体的な事象から相等関係を見だし、一元一次方程式をつくり、解くことができる。 ・文章題を読み、必要な情報を取り出して整理し、方程式をつくり、その方程式を解く。	◎		◎	*一元一次方程式を活用することに関心を持ち、問題の解決に生かそうとしている。(第8～11時) ◎問題の中の数量やその関係を文字を用いた式で表し、それを基にしてつくった一元一次方程式を解くことができる。 ○一元一次方程式を活用して問題を解決する手順を理解している。	観察 ワークシート 観察
9 (本時)	○具体的な事象を解決するために一元一次方程式が使えるか考えることができる。 ・ディオファントスの一生を使い、墓石の情報からディオファントスが何歳まで生きたかを考える。	◎			◎具体的な事象の中の数量の関係を捉え、一元一次方程式をつくることができる。	ワークシート
10	○一元一次方程式を使って問題を解決するときに着目する数量を考えることができる。 ・文章題を読み、過不足に関する問題を、方程式をつくり、その方程式を解く。	◎			◎具体的な事象の中の数量の関係を捉えることができる。	ノート
11	○具体的な事象を解決するために、一元一次方程式を活用することができる。 ・文章題を読み、道のり、速さ、時間に関する問題を、方程式をつくり、その方程式を解く。	◎		◎	◎具体的な事象の中の数量の関係を捉え、一元一次方程式をつくることができる。 ◎求めた解や解決の方法が適切であるかどうかを振り返って考えることができる。	ノート ノート
12	○比例式とその性質について理解することができる。 ・比例式の意味と解き方について考える。	◎		◎	*比例式に関心を持ち、比例式を解こうとしている。(第12～13時) ◎簡単な比例式を解くことができる。	観察 ノート 観察・ノート
13	○比例式の性質を理解し、簡単な比例式を解くことができる。 ・比例式の意味とその性質を知り、それを用いて値を求める。	◎		◎	◎具体的な事象の中の数量の関係を捉え、比例式をつくることができる。 ◎比例式の性質を理解している。	ノート ノート
14	○この節を振り返り、定着状況を確認する。 ・基本の問題等				※基本の問題等を基に、これまでの評価結果を補正する。	
15	○この章を振り返り、定着状況を確認する。 ・章末問題等				※単元チェック、章末問題等を基に、これまでの評価を補正する。	

6. 本時の展開

(1) 本時の目標

○具体的な事象を解決するために一元一次方程式が使えるか考えることができる。

(2) 評価規準

○一元一次方程式を活用することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。【数学への関心・意欲・態度】

○具体的な事象の中の数量の関係を捉え、一元一次方程式をつくることができる。【数学的な見方・考え方】

(3) 準備物

○電子黒板、写真（ディオファントス）、ワークシート、ホワイトボード

(4) 学習の展開

	探究的な 学習の流れ	学習内容・活動	指導上の留意点	評価規準・評価方法
導入 (8分)	めあて(課題) の提示	<p>○ディオファントスの一生について、墓石に書かれていたことの日本語訳を見る。</p> <p>○ディオファントスの写真を見る。</p> <p>○学習課題を提示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">課題『ディオファントスの生涯を調べよう』</div>	<p>・ディオファントスの一生についての文章を見せる。</p> <p>・生徒の反応</p> <p>⓪ 「ディオファントスってだれ？」 ⇒ディオファントスの写真を提示し、この人は謎が多いことを説明する。</p> <p>・「この人の詳細をみんなにつきとめてもらいたい」 ⇒学習課題につなげる。</p> <p>・今までの学習を振り返り、何が使えるかを考えさせ、出た意見を板書する。</p> <p>⓪ 方程式、言葉の式、線分図等 ⇒めあてにつなげる。</p>	
		めあて『これまでの学習（一元一次方程式）を活用して解決しよう』		

展開 (37分)	個人	<p>○課題を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●少年としてすごしたのは何年か</li> <li>●結婚した年齢</li> <li>●息子がこの世を去ったときの年齢</li> </ul> <p>○3つの課題をグループごとに割り振り、課題解決を図る。</p>	<p>・「課題を探るために3つのことを調べよう」</p> <p>・状況を見ながら、言葉の式や線分図を使った考え方を全体で共有し、立式の仕方を考えさせる。</p>	<p>・一元一次方程式を活用することに関心をもち、問題の解決に生かそうとしている。 【関心・意欲・態度】</p> <p>・具体的な事象の中の数量の関係を捉え、一元一次方程式をつくることができる。【数学的な見方・考え方】</p>
	グループ	<p>○課題をグループで考え、解き方を共有し、ホワイトボードにまとめる。</p>	<p>・式だけでなく、図や言葉の式を用いてホワイトボードにまとめさせる。</p>	
	全体	<p>○グループごとに発表する。</p> <p>○質問タイムを設ける。</p>	<p>・追究する場面ごとにグループに発表させる。</p> <p>・疑問に感じたことや、詳しく知りたいことがないかを出させる。</p> <p>・解き方で共通することについて吟味する。</p> <p>⇒生涯年数を<math>x</math>として方程式をつくって解くことで、それぞれの問題場面の答えを見いだせることに気付かせる。</p>	
まとめ (5分)	まとめ	<p>○めあてに返る。</p>	<p>・これまで学習してきたことで使えたことを確認させる。</p> <p>⇒方程式、線分図、文字に数を代入する等最初に板書したもので使ったものに○をつけていく。</p>	
	振り返り		<p>・今日の授業で分かったことや知ったことをかかせる。</p>	

7. 板書計画

<p>10/11 (火)</p> <p>授業の流れ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見通し</li> <li>・解決活動</li> </ul> <p>個人 ↓ グループ ↓ 全体</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・まとめ</li> <li>・振り返り</li> </ul>	<p><b>めあて</b> これまでの学習を活用して解決しよう</p> <p>方程式 言葉の式 線分図</p> <p><b>課題</b> ディオファントスの生涯を調べよう</p> <p>ディオファントスは、 一生の <math>\frac{1}{6}</math> を少年として過ごし、一生の <math>\frac{1}{12}</math> を青年として過ごした。 さらに、一生の <math>\frac{1}{7}</math> をすごしてから、結婚した。 結婚してから5年後に子どもが生まれたが、その子は父の一生の 半分だけしか生きられず、父より4年前にこの世を去った。</p> <p>○言葉の式 ( )+( )+( )+( )+( )+( )=( )</p>	<p>少年としてすごしたのは何年?</p> <div style="border: 2px solid black; width: 150px; height: 70px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 2px solid black; width: 150px; height: 70px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>息子が亡くなった年齢</p> <div style="border: 2px solid black; width: 150px; height: 70px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 2px solid black; width: 150px; height: 70px;"></div>	<p>結婚した年齢</p> <div style="border: 2px solid black; width: 150px; height: 70px; margin-bottom: 10px;"></div> <p>振り返り</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ _____</li> <li>・ _____</li> <li>・ _____</li> </ul>
---	--	--	---