

中学校第 1 学年 数学科学習指導案

1 単元名 一元一次方程式

2 指導観

これからの数学教育においては、習得した知識や技能を総動員して思考力、判断力、表現力の育成が重視されている。そのためには、自ら課題を見付け、見通しを持ち、計画を立て、そして主体的に判断し、実行することが大切である。そこで、『数学＝おもしろい』というイメージを持たせるため、試行錯誤を繰り返す中で問題解決ができる課題を設定した。数学における「深い学び」とは、こういった数学的な見方、考え方の育成を図るための一つの方法として設定されるべきものだと考える。

本単元の一元一次方程式につながる学習内容として、小学校では、□や文字 x などを使って数量の関係を式に表し、逆算の考え方によってその値を求めている。しかし、数量の関係がもっと複雑になると、算数の考え方だけでは難しくなり、新しい方法で解くことが必要になってくる。

本時では、生徒が問題作りを通してこれまでの既習内容を基にして、一元一次方程式の問題構造をイメージし、実生活の場面に方程式が利用できることをねらいとしている。その中で、条件設定や解の吟味の必要性にも気付かせたい。

本学級の生徒は、数学がおおむね好きな生徒が多く、授業中のノートや復習ノート（1 時間の授業を自分の言葉を使ってノート 1 ページにまとめる【振り返り、メタ認知】）の整理にも意欲を持って取り組んでいる。4 月に実施した県の学習状況調査の苦手としている問題の傾向を見てみると、自分の考えを論理的に説明することについて、消極的な傾向が見られる。

指導に当たっては、作問活動を通して、生徒の問題に対する意欲を喚起することで主体的な学びにつなげたい。方程式と文章問題の中の数量や文字の意味の説明については、スモールステップを踏み、個々の理解度を把握しながら、きめ細やかな指導を行っていききたい。対話的な学び（生徒同士で話し合ったり、協力して考えを生み出したりするだけでなく、過去の自分を振り返ったり、教科書等で先哲の考え方を文献で学ぶという時間的な広がりも持たせた学び）を取り入れ、文章問題の基本的構造を明らかにし、生徒が自分自身で思考過程を振り返ることができるように指導していくことで深い学びへとつなげたい。

今回の問題作りを通して、文章問題への苦手意識を少しでも解消させていきたい。

3 単元の目標

- (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することができる。
- (2) 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。
- (3) 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

(1) 評価規準（現行学習指導要領）

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などで捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、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、事象を見通しを持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く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。

(2) 評価規準（新学習指導要領）

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
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。 簡単な一元一次方程式を解く技能を身に付けている。	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、事象を見通しを持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。	様々な事象を方程式などで捉えたり、それらの性質や関係を見いだしたりするなど、数学的に考え表現することに関心を持ち、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。

※佐賀県教育センター「プロジェクト研究（中学校数学科教育研究委員会）」の試案である。

5 単元の指導計画と評価計画（全 17 時間）

節	項	時数（時間）	
1 方程式	1 方程式とその解	3	17
	2 方程式の解き方	4	
	3 比と比例式	1	
2 方程式の利用	1 方程式の利用	7 (本時 6 / 7)	
	2 比例式の利用	1	
単元のまとめ		1	

「○」…指導に生かすための形成的な評価、「◎」…単元における総括の資料とするための記録に残す評価

時間	ねらい	学習活動	評価規準・評価方法			
			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 についての知識・理解
1	小単元 1 書き損じや未使用のはがきを集める活動の問題から、方程式とその解の意味、方程式を解くこと	・書き損じや未使用のはがきを集める活動の問題から、方程式とその解の意味、方程式を解くことの意味を理解する。	◎身のまわりの事象の中から、数量関係を方程式に表すことで解を見つけようとしている。〔観察〕		○ある数が方程式の解であるかどうかを確かめることができる。〔ノート〕	○方程式とその解の意味、方程式を解くことの意味を理解している。〔観察・ノート〕

2	との意味を理解する。また、天秤などを基に、等式の性質を使って、簡単な方程式を解くことができる。	・天秤などを基に、等式の性質を考え、等式の性質をどのように使えば、方程式を解くことができるか考える。	◎等式の性質を使って方程式を解こうとしている。〔観察・ノート〕	◎天秤などを基に、等式の性質を考えることができる。〔観察・ノート〕	○等式の性質を使って方程式を解くことができる。〔ノート〕	○等式の性質を理解している。〔ノート〕
3		・等式の性質を使って方程式を解く。			◎等式の性質を使って方程式を解くことができる。〔ノート・小テスト〕	◎方程式、方程式の解、方程式を解くことの意味と等式の性質を、相互に関連付けて理解している。〔ノート・小テスト〕
4	小単元2 移項の意味を理解し、移項することによって方程式を解くことができる。また、方程式を解く手順をまとめ、いろいろな方程式を解くことができる。	・移項の意味を理解し、移項を使った方程式の解き方を考える。	◎方程式を解くことに関心を持ち、いろいろな方程式を解こうとしている。〔観察〕	○移項が等式の性質を基にしているという見方ができる。〔観察・ノート〕		○移項の意味を理解している。〔観察・ノート〕
5		・移項することによって方程式を解く。		◎移項を使って方程式を解く手順を考えることができる。〔観察・ノート〕	○移項を使って方程式を解くことができる。〔観察・ノート〕	
6		・いろいろな方程式を解く。		○方程式を手際よく解く手順を考えることができる。〔観察〕		
7		・方程式を解く手順をまとめ、いろいろな方程式を解く。			◎方程式を解くことができる。〔ノート・小テスト〕	◎一次方程式を解く手順について理解している。〔ノート・小テスト〕
8	小単元3 比の値、比例式の意味と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。	・比の値、比例式の意味と比例式の性質を理解し、比例式を解く。	◎比例式を解くことに関心を持ち、いろいろな比例式を解こうとしている。〔観察・ノート〕	○比の値が等しいことを使って、比例式を解く方法を考えることができる。〔観察〕	◎比例式を解くことができる。〔ノート〕	○比の値、比例式、比例式を解くこと、比例式の性質を理解している。〔ノート〕
9	小単元4 方程式を問題解決に利用することができる。方程式を使って問題を解く手順をまとめることができる。	・代金とおつりの問題を方程式を利用して解く。	◎方程式を利用することに関心を持ち、問題を解決しようとしている。〔観察・ノート〕	○問題の中の数量の関係をとらえ、方程式をつくることができる。〔観察・ノート〕		
10		・代金の問題を方程式を利用して解く。			◎問題解決をするために方程式を解くことができる。〔ノート〕	○方程式を使って問題を解く手順を理解している。〔ノート〕
11		・過不足の問題を方程式を利用して解く。				
12		・速さ・時間・道のりの問題を方程式を利用して解く。		○問題の中の数量の関係をとらえ、方程式をつくることができる。〔観察・ノート〕 ○方程式の解が文章問題の答えとして適正		

				かどうかを吟味することができる。〔観察・ノート〕		
13		・方程式を使って問題を解く手順を確認し、様々な問題を方程式を利用して解く。		◎問題の中の数量の関係をとらえ、方程式をつくることができる。〔観察・ノート・小テスト〕	○問題解決をするために方程式を解くことができる。〔ノート〕	◎方程式を使って問題を解く手順を理解している。〔ノート・小テスト〕
14	本時	・方程式が表す問題場面を想起し、文章問題を考える。	○与えられた方程式から問題場面を想起し、作問しようとしている。〔観察〕	○与えられた方程式から文章問題を考えることができる。〔観察・ワークシート〕	○与えられた方程式に使われている数量を正しく表現することができる。〔ワークシート〕	
15		・方程式が表す文章問題について、検討する。	○方程式が表す問題場面を検討しようとしている。〔観察〕	◎与えられた方程式から作問した文章問題を比較・検討し、方程式が表す問題場面にふさわしいか考えることができる。〔観察・ワークシート〕		○文章問題を方程式に表すことで、考えた文章問題が正しいかどうかを判断できることを理解している。〔ワークシート〕
16	小単元 5	・身のまわりの問題を、比例式を利用して解く。	◎比例式を利用することに関心を持ち、問題を解決しようとしている。〔観察〕	○比例式を利用して問題を解くことができる。〔観察・ノート〕	◎問題を解決するために、比例式を解くことができる。〔観察・ノート・小テスト〕	○比例式を使って問題を解決する方法を理解している。〔ノート〕
17	単元のまとめをする	基本のたしかめ、章末問題に取り組む。		基本のたしかめ、章末問題への取り組みを基に、これまでの評価結果を補正する。		

6 本時の学習

- ・方程式の利用（本時 6 / 7）

7 本時の目標

- ・文章問題から方程式をつくる過程を逆向きに考えることで、与えられた方程式に合う文章問題をつくることができる。

8 本時の評価規準

- ・与えられた方程式から問題場面を想起し、作問しようとしている。 【数学への関心・意欲・態度】
 - ・与えられた方程式から文章問題を考えることができる。 【数学的な見方や考え方】
 - ・与えられた方程式に使われている数量を正しく表現することができる。 【数学的な技能】
- （小単元で評価）

9 本時の展開

過程	学習活動	形態	○指導上の留意点および教師の支援 ●数学的活動における教師の支援 ※評価の観点 【】評価基準 () 評価方法
つかむ	1 課題 1 を確認する。	斉	○電子黒板で課題 1 を示し、学習プリントを用いて課題を解説する。
	課題 1 500 円で、鉛筆 6 本と 120 円のノート 1 冊を買うと、おつりが 50 円だった。 鉛筆 1 本の値段はいくらですか。 $500 - (6x + 120) = 50$ (1) 文章を読み、数量関係を整理し方程式をつくる。 【数学的活動】ア 成り立つ事柄を予想する活動 【数学的活動】イ 観察、操作などの具体的な活動		個 斉
見通す	2 課題 2 を知る。	斉	○電子黒板で課題 2 を示す。
	課題 2 次の方程式に合う文章問題をつくりなさい。 $6x + 100 = 4x + 400$ 3 本時のめあてをつくる。		斉
めあて 与えられた方程式に合う文章問題をつくることことができる。			
4 課題 2 を考える。		個	○文章問題を完成させるために、考える時間を確保する。また、既習内容を基に考えるように促す。 ※ 与えられた方程式から問題場面を想起し、作問しようとしている。 【関心・意欲・態度】 (観察) B：与えられた方程式から作問しているか。 《Bに到達できていない生徒への手立て》 個別支援を行い、授業ノートや復習ノートを参考にして、方程式と既習事項を関連付けるように促す。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">練り合う</p>	<p>5 自分がつくった文章問題の答えが、与えられた方程式に適正かどうかを吟味する。</p> <p>6 グループで、個人で作成した文章問題を検討し、最も良いと思う問題をホワイトボードに書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】エ 統合的・発展的に考える活動</p> </div> <p>7 グループで検討し選択した文章問題を発表する。</p>	<p>個</p> <p>G</p> <p>斉</p>	<p>○作成した文章問題を実際に解くことで解が文章問題の答えとしてふさわしいか確認させる。</p> <p>○机を4人グループの形に移動させる。</p> <p>●自分がつくった文章問題と他の人がつくった文章問題を比べ、自分の文章問題の数量や文字の意味、問題場面を説明しあうように促す。</p> <p>○ホワイトボードに書く文章問題を選択するために、グループ内の考えを伝え、まとめる場面を設定する。</p> <p>●グループ内で検討させ、発表する文章問題を選択させる。その際に、文章問題を選んだ理由を説明させる。</p> <p>○早く選択したグループには、発表のモデルを示し、スムーズに発表できるようにする。</p> <p>○電子黒板で各グループの文章問題を提示する。文章問題とその文章問題を選んだ理由を早く選択したグループから順番に発表させる。</p> <p>○課題3へとつなぐために、グループから出された文章問題の数量や文字の意味、問題場面を全員で共有させる。</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">深める</p>	<p>8 課題3を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>課題3 次の方程式に合う文章問題をつくりなさい。</p> $\frac{x}{120} + 5 = \frac{x}{80}$ </div> <p>(1)個人からグループへと学びの輪を広げる。</p>	<p>個</p> <p>G</p>

	<p>9 グループで最も良いと思う文章問題をホワイトボードに書く。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】エ 統合的・発展的に考える活動</p> </div>	G	<p>○個人では難しかった文章問題作成が進むように支援したり、異なる問題場面があることに気付かせたりする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●自分がつくった文章問題と他の人がつくった文章問題を比べ、自分の文章問題の数量や文字の意味、問題場面を説明しあうように促す。 ●グループ内で検討させ、発表する文章問題を選択させる。その際に、文章問題を選んだ理由を説明させる。 ●分数を含む式から、数量や文字の意味がどのような場面になるか考えさせる。 <p>○机間指導をして、類似の文章問題が重ならないように選択する文章問題に対して助言をする。</p>
	<p>10 グループで検討し選択した文章問題を発表する。</p>	斉	<p>○電子黒板で各グループの文章問題を提示する。文章問題とその文章問題を選んだ理由を早く選択したグループから順番に発表させる。</p>
ま と め る	<p>11 本時のまとめをする。</p> <p>(1)本時で学習した内容を振り返りシートに記録する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【数学的活動】オ 自分が行った活動を振り返る活動</p> </div> <p>(2)宿題として、復習ノートに課題3の別の文章問題を考えてくる完成させる。</p>	斉	<p>○課題の手順を振り返りながら、本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●今日の課題を通して、何が分かったのか、何が分からなかったのかを自分の言葉で書くように促す。 <p>○次時では、全員がつくった文章問題の検討会をすることを予告する。</p> <p>○文章問題をつくることができなかった生徒にはつくってこること、つくることのできた生徒には課題3の別の文章問題を考えてくることを伝える。</p>