

数学学習指導案

日時 平成24年9月28日(金) 2校時

学級 2年C組 計38名

授業者 西川 慶介



1 単元名 3章「1次関数」(学校図書「中学校 数学」2年)

2 単元の目標

- (1) 事象の中には1次関数としてとらえられるものがあることを理解することができる。
- (2) 1次関数について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解することができる。
- (3) 2元1次方程式を関数を表す式とみることができる。
- (4) 1次関数を用いて具体的な事象をとらえ説明することができる。

3 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	数学的な表現・処理	数量、図形などに についての知識・理解
○具体的な事象の中から二つの数量を取りだし、変化や対応を調べることを通して、関数関係を見だし表現し考察するなど、数学的活動の楽しさに気付き、関数の考えを意欲的に具体的な問題の解決に活用しようとする。	○具体的な事象の中にある変化や対応についての見方や考え方を深め、事象を数理的にとらえ、見通しをもち論理的に考察することができる。	○数量の関係をグラフや二元一次方程式で表し処理したり、関数関係を的確に表現したりするなどして、問題の解決に1次関数を利用することができる。	○一次関数の意味、変化の割合とグラフの特徴、問題解決への利用の仕方を理解している。

4 単元について

(1) 生徒観

全体的に落ち着いており、指示に従って活動に取り組むことができる生徒が多い。授業における発言はやや控えめである。夏休み明けの宿題は多くの生徒が期日を守って提出しており、基礎計算についての内容はほぼ理解している。しかし、その後に行われた文章題を中心とする数学的な見方や考え方、理由を説明することについては抵抗を感じる生徒が多い。また、数学に対する苦手意識をもっている生徒もおり、個別に支援を必要としている生徒も数名いる。よって、授業では数学的な表現や言葉を大切にしながら、根拠になる事柄を意識して授業を展開したい。そして、ひとりひとりの様子にできるだけ目を配り、つまづいている生徒にはその授業のポイントを示唆するなど支援していきたい。

生徒の多くは二つの数量の関係を式で表現したり、変化の割合を求めたりする場面でもつまづきが多く、関数関係の基本構造や表現の方法の理解が十分とはいえない。また、数学用語を理解していても、グラフから式を求める問題などそれらに関連付けて考える場面でもつまづきが多い。よって本単元の学習を通して、基本的な関数関係を表、式、グラフから総合的に見ていく力をしっかりと身につけさせたい。さらに関数関係を見いだすことやそれらの関係を表現したり活用する能力を一層伸ばしていきたい。

(2) 教材観

学習指導要領第2学年の目標には「具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解するとともに、関数関係を見だし表現し考察する能力を養う」ことが求められている。また、内容C(1)では

「身の回りの具体的な事象を考察したり理解したりするためには関数的な見方や考え方を必要とする場面が多いこと」や「いろいろな関数についての理解およびそれらの学習を通して養われる関数的な見方や考え方には、数学のいろいろな分野のこれまでの学習のとらえ直しやこれからの学習において重要な役割を果たすこと」とある。中学校数学においても、いろいろな事象の中に潜む関係や法則を数理的にとらえ、数学的に考察し処理できるよさを伝えていきたい。

(3) 指導観

関数の指導については、第1学年と同様に具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べることを通して関数関係についての理解を一層深めるとともに、それを見だし表現し考察する能力を伸ばすことが大切である。また、一次関数の学習は比例と密接な関係にあるから、比例と関係づけながら一次関数の指導を考えることが大切である。また、表、式、グラフといった表現方法をより理解し活用する力を養うためにも、自然現象や社会現象などの考察において、関数が有効であることを理解させる。そのために、中学校数学では、具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、関数関係が見出し表現し考察する能力を3年間を通して徐々に高めていけるよう指導したい。

(4) 小学校からの関連

伴って変わる2つの数量を調べることについては、小学校第3学年から漸次学習し、小学校第6学年では比例や反比例の意味や、比例関係を用いて問題を解決することを学習している。中学校第1学年では、関数の定義をして比例や反比例に、表、式、グラフなどを用いてその特徴を調べている。本章では、比例や反比例の学習を基礎として1次関数について理解し、関数関係への理解をいっそう深めるとともに、具体的な事象の中から関数関係を見だし考察する能力を養う。さらに中学3年では、 $y = ax^2$ について学習するとともに、1つの式では表すことができない関数関係についても学習することへつなげていく。

5 自分の思いや考えをみつめさせ、自分を変えさせていく学びの構想

(1) 「自分をみつめる」場のあり方

本時では以下の2つの場面で自分をみつめさせたいと考えた。1つは問題に対する自分の考えを記述する場面である。2つ目はグループ学習での意見交流を通して学び合いを行う場面である。他の意見と自分の考えを比較することで自分の考えをさらにみつめさせたい。

(2) 「自分をみつめる」評価のあり方

「自分をみつめる」評価のあり方については、学習内容のまとめを自分の言葉で記述させる活動と自己評価および感想の記入を考えた。学習内容のまとめを主体的に記述することは自分が学習内容について理解できたかどうかを認識することに直結する。自己評価と感想の記入については自分の活動状況を振り返るとともに、変化した自分を意識する場面としてとらえ設定した。

6 指導計画と評価計画

3章 1次関数 全17時間

1節「1次関数」10時間

節・項	時数	ねらい	学習活動	評価
章の扉 (本時)	1	<ul style="list-style-type: none"> ○具体例を基に、1年で学習した比例や反比例の特徴について振り返ることができる。 ○事象の中には、比例との共通点や相違点を考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○具体例を基にして、変化の仕方に着目したり、グラフに表したりして、比例や反比例を判断する。 ○水そうの水位についての考察を通して、1次関数の存在に気付く。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
1 1次関数	1	<ul style="list-style-type: none"> ○具体的な事象の考察を通して、1次関数の意味を理解することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○水そうの水位についての考察を通して、導いてきた式を1次関数の式と定義し、関数であることを理解する。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
2 変化の割合	1	<ul style="list-style-type: none"> ○1次関数の変化の割合は一定で、xの係数aに等しいことを理解することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○1次関数の変化の割合を定義し、気づいたことを説明し伝え合い、xの係数aに等しいことを理解する。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
3 1次関数のグラフ	4	<ul style="list-style-type: none"> ○1次関数のグラフは直線であることを理解することができる。 ○1次関数のグラフと比例のグラフとの関係を理解することができる。 ○1次関数の変化の割合とグラフの傾きとの関係を理解することができる。 ○グラフを基にして、1次関数の変域を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○表を作り、対応するx、yの点を座標平面上にとり、1次関数のグラフは直線になることを理解する。 ○比例のグラフを平行移動して、1次関数のグラフと比例のグラフとの関係を理解する。 ○説明し伝え合う活動を通して、変化の割合を符号に着目して整理する。 ○傾きと切片から2点を求めて1次関数のグラフをかき方法を理解する。 ○限られた変域の中でグラフをかき、関数関係を考察し、1次関数の変域を調べる。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
4 直線の式の求め方	2	<ul style="list-style-type: none"> ○直線のグラフから1次関数の式を求めることができる。 ○1点の座標と傾き、2点の座標などの条件が与えられたとき、直線の式を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○直線のグラフから傾きと切片を読み取り、1次関数の式を求める。 ○1点の座標と傾きから切片を求め、1次関数の式を求める。 ○2点の座標から、傾きと切片を求め、1次関数の式を求める。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
確かめよう	1	<ul style="list-style-type: none"> ○基礎・基本が身にについているか、確認することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○問題演習を行い、学習したことを振り返る。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方

2節「1次関数と方程式」7時間

節・項	時数	ねらい	学習活動	評価
1 2元1次方程式のグラフ	2	<p>○2元1次方程式のグラフの意味を理解することができる。</p> <p>○2元1次方程式は1次関数とみることができることを理解することができる。</p> <p>○いろいろな2元1次方程式のグラフについて調べる。</p>	<p>○2元1次方程式の解を求め、平面上の点として表し直線になることを理解する。</p> <p>○2元1次方程式のグラフは、方程式をyについて解き、傾きと切片を求めると1次関数とみることができることを理解する。</p> <p>○$x=h$や$y=k$など、特別な2元1次方程式のグラフについて理解することができる。</p>	<p>授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとおり方</p>
2 連立方程式の解とグラフ	1	<p>○連立2元1次方程式の解は、座標平面上の2直線の交点の座標であることを理解することができる。</p>	<p>○連立2元1次方程式の解が、2つの方程式のグラフの交点の座標として求められることを理解する。</p>	<p>授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとおり方</p>
3 1次関数の活用	2	<p>○1次関数を活用して、具体的な事象をとらえ説明したり、問題を解決したりすることができる。</p>	<p>○時間と水温の関係を1次関数をとらえ説明したり、問題を解決したりする活動を行う。</p>	<p>授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとおり方</p>
<p>確かめよう ◇計算の復習 ③</p>	1	<p>○基礎・基本が身についているか、確認することができる。</p>	<p>○問題演習を行い、学習したことを振り返る。</p>	<p>授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとおり方</p>
<p>3章のまとめと問題 ☆どちらの車がお買い得?</p>	1	<p>○学習した内容の復習とまとめができる。</p>	<p>○問題演習を行い、学習したことを振り返る。</p>	<p>授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとおり方</p>

7 本時について

(1) 本時の目標

○伴って変わる2つの数量関係について、変化と対応に着目して調べることができる。

○比例(反比例)以外にも関数関係があることを知る。

(2) 指導の構想

水そうに水を入れる場面について、比例関係に関わる問題Aを提示する。解答を確認した後、問題Bを提示する。

問題A

水そうAに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから2分たったとき、底面からの水位は6cm、3分たったとき底面からの水位は9cm、6分たったときは底面からの水位は18cmになっていた。水を入れはじめてから10分たったときは底面からの水位は何cmになっているか。

問題B

水そうBに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから2分たったとき、底面からの水位は16cm、3分たったとき底面からの水位は19cm、6分たったときは底面からの水位は28cmになっていた。水を入れはじめてから10分たったときは底面からの水位は何cmになっているか。

本時の課題

問題Bの水そうの時間と底面からの水位の変化にはどんな規則やきまりがあるのだろうか

Bの水そうの変化の関係がAの水そうの変化の関係と違う（比例関係になっていない）ことから課題を設定する。次に、時間が10分のとき底面からの水位が40cmになることを提示し、規則性を見つけるために変化と対応という視点を確認して自力解決の場面を設定する。その後、グループでの交流を通して、自分の考えを发表或し他の考えを聞く。その言語活動の中で自分の考えを深めたり新しい考え方に触れる。いくつかのグループに結果を全体場で発表させて問題の解答を確認させる。その際、答えを導くまでの考え方を変化と対応に着目させながら説明させる。その後、AとBの変化の共通点を考えさせ、時間が分かれば底面からの水位を求めることができるという共通点を確認し、それをもとに関数の定義を指導する。

(3) 評価規準

観点	おおむね満足できると判断できる状況 (B)	十分満足できると判断されるキーワード (A)	努力を要する生徒への支援の手だての例	評価の方法
数学への関心・意欲・態度	2つの数量の関係に関心を持ち、その関係について調べることができる。	2つの数量の関係に関心を持ち、その関係について表と式で表すことができる。	表に具体的な数字を記入することができるように考えさせる。	学習シートへの記入 発言・挙手の記録 グループ活動の様子
数学的な見方や考え方	未知の関数関係について、変化と対応に着目しながらその規則性や変化の様子を考察することができる。	規則性を見つけるために差と比の変化に着目したり、対応という視点で表を活用することができる。	変化や対応について視点を提示する。具体的な事象で考えさせる。	学習シートへの記入 発言・挙手の記録 グループ活動の様子

(4) 本時の展開

時間	学習内容と学習活動	指導上の留意点・配慮	評価内容
導入 10分	<p>★単元の目標を確認する</p> <p>1 課題作り ○導入問題に取り組む。</p> <p>○問題Aに取り組む。</p> <p>○問題Bに取り組む。</p> <p>2 課題設定 ○本時の課題を確認する。</p>	<p>★関数についての説明をする</p> <p>1 導入問題に取り組ませる ○比例や反比例について確認させる。</p> <p>○水そうAの解答を確認させる。</p> <p>○表に数字を記入させる。</p> <p>2 本時の課題を提示する</p>	<p>ア関数について関心を持つ。</p> <p>ア自ら進んで取り組む。</p> <p>ア問題を把握し、答えを求めようとする。</p> <p>ア課題を把握する。</p>
展開 35分	<p>3 自分を見つける ○自力解決に取り組み、自分の考えをもつ。</p> <p>4 交流する ○グループ学習を行い、自分の考えを深めたり、新しい考え方に気づいたりする。</p> <p>5 考えを再構築する ○課題①②に取り組む。 ○1あたり量の考え(変化) ○3倍して10を加える(対応)</p> <p>6 課題を追究する ○課題③に取り組む。 ○AとBの様子について共通点を考え、変化と対応の関係について再認識する。</p>	<p>3 自力解決をさせる ○時間10分のとき底面からの水位が40cmになっていることを提示する。</p> <p>4 グループ学習をさせる ○話し合いの中で、自分の考え以外も受け入れて比較することを意識させる。</p> <p>5 課題①②の解答を説明させる ○グループでの交流を通して、自分の考えを発表したり他の考えを聞く。</p> <p>6 課題③の解答を説明させる ○Aの表とBの表の変化の仕方について比較させ、共通点を考えさせる。</p>	<p>ア本時の課題に意欲的に取り組んでいるか。</p> <p>イ自分の考えを表、式、グラフで表すことができている。</p> <p>イグループの中で、自分の考えを説明し、伝え合うことができる。</p> <p>イグループで出てきた意見を理解しながら説明している。</p> <p>イAとBの様子について、共通点を言葉で表現している。</p>
終末 5分	<p>7 まとめ・ふりかえる ○本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめる。 自己評価、感想を記入する。</p>	<p>7 本時の学習内容を自分の言葉でまとめさせる ○自己評価、感想を記入させる。</p>	<p>ア自ら進んで取り組む。</p> <p>イ本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方を自分の言葉でまとめる。</p>

評価

- 伴って変わる2つの数量関係について、変化と対応に着目して表を完成させることができた。
- 1学年で学習した比例(反比例)以外にも関数関係があることを知ることができた。
- 自分の考えを自分なりのことば(文章や発表など)で表現することができた。

問題A

水そうAに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから2分たったとき、底面からの水位は6cm、3分たったとき底面からの水位は9cm、6分たったときは底面からの水位は18cmになっていた。水を入れはじめてから10分たったときは底面からの水位は何cmになっているか。

考え方

- ・
- ・

① 表をつくる (水を入れ始めてからx分後の底面からの水位をy cmとすると)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y			6	9			18				

② 式で表すと

③ x、yの変化の仕方や特徴について

- ・
- ・

問題B

水そうBに一定の割合で水を入れている。水を入れはじめてから2分たったとき、底面からの水位は16cm、3分たったとき底面からの水位は19cm、6分たったときは底面からの水位は28cmになっていた。水を入れはじめてから10分たったときは底面からの水位は何cmになっているか。

考え方 (あとのグループ討議で発表してください)

- ・
- ・

① 表をつくる (水を入れ始めてからx分後の底面からの水位をy cmとすると)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y			16	19			28				

② 式で表すと

③ x、yの変化の仕方や特徴について

- ・
- ・

グループ討議内容
～問題Bの考え方についての自由意見～

本時の課題

問題Bの水そうの時間と底面からの水位の変化にはどんな規則やきまりがあるのだろうか

- ① 時間が1分進むにつれて底面からの水位はどのように変化しているか答えなさい。

- ② x と y の関係をみるとどのように対応しているか、問題Aを参考に答えなさい。

- ③ 問題Aと問題Bの共通点をことばで説明しなさい。

- ④ 本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめなさい。

第2学年 数学 学習指導案

駒の学び舎 駒沢中学校

年・組	2年C組	活用する ICT	実物投影機、パソコン デジタル教科書、自作コンテンツ	授業者	西川 慶介
単元の目標	(1) 事象の中には1次関数としてとらえられるものがあることを理解することができる。 (2) 1次関数について、表、式、グラフを相互に関連付けて理解することができる。 (3) 2元1次方程式を関数を表す式とみることができる。 (4) 1次関数を用いて具体的な事象をとらえ説明することができる。				
本時の目標	① 伴って変わる2つの数量関係について、変化と対応に着目して調べることができる。 ② 比例(反比例)以外にも関数関係があることを知る。 A 基礎的・基本的な知識・技能 B 思考力・判断力・表現力等 C 主体的に学習する態度				
目標と ICT	パソコンを活用して、水そうに水がたまる様子を映しだし、自分の考えを表や式で表そうとしている。(C) 実物投影機を活用してワークシートを映し、生徒が自分の言葉で説明し伝えやすいようにする。(B)				
言語活動	グループで出てきた意見を理解しながら説明している。(B) グループの中で、自分の考えを説明し、伝え合うことができる。(B)				

	学習内容・活動	学習指導・留意点	ICT	○予想される生徒の反応 ◎評価
導入	☆単元の目標を確認する 1 課題作り ○導入問題に取り組む。 ○問題Aに取り組む。 ○問題Bに取り組む。 2 課題設定 ○本時の課題を確認する。	☆関数についての説明をする 1 導入問題に取り組ませる ○比例や反比例について確認させる。 ○水そうAの解答を確認させる。 ○表に数字を記入させる 2 本時の課題を提示する	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">パソコン</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">デジタル教科書</div> 2 問題を提示する デジタル教科書P74 ○健太さんの考え方 ○里奈さんの考え方 3 本時の課題を提示する	○比例・反比例を思いだし、関心が高まる。 ◎関数について関心を持つ。 (関心・意欲・態度) ◎自ら進んで取り組む。 (関心・意欲・態度) ○画面に映しだされた、図に関心を持ち、ワークシートの表に数を入れる。 ◎問題を把握し、答えを求めようとする。 (関心・意欲・態度) ◎課題を把握する。(関心・意欲・態度)
展開	3 自分を見つめる ○自力解決に取り組む、自分の考えをもつ。 4 交流する ○グループ学習を行い、自分の考えを深めたり、新しい考え方に気づいたりする。 5 考えを再構築する ○課題①②に取り組む。 ○1あたり量の考え(変化) ○3倍して10を加える(対応) 6 課題を追究する ○課題③に取り組む。 ○AとBの様子について共通点を考え、変化と対応の関係について再認識する。	3 自力解決をさせる ○時間10分のとき底面からの水位が40 cmになっていることを提示する。 4 グループ学習をさせる ○話し合いの中で、自分の考え以外も受け入れて比較することを意識させる。 5 課題①②の解答を説明させる ○グループでの交流を通して、自分の考えを発表したり他の考えを聞く。 6 課題③の解答を説明させる ○Aの表とBの表の変化の仕方について比較させ、共通点を考えさせる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">自作コンテンツ</div> 4 ストローを使った正方形の図を表示する。(C) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">実物投影機</div> 5 生徒のワークシートを映し出す。(B) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">実物投影機</div> 6 ワークシートを映し、生徒が自分の言葉で説明し伝えやすいようにする。(B) <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">自作コンテンツ</div> 8 学習のまとめを表示する。	◎本時の課題に意欲的に取り組んでいる。(関心・意欲・態度) ◎自分の考えを表、式、グラフで表すことができている。(見方や考え方) ◎グループの中で、自分の考えを説明し、伝え合うことができる。(見方や考え方) ◎グループで出てきた意見を理解しながら説明している。(見方や考え方) ◎AとBの様子について、共通点を言葉で表現している。(見方や考え方) ○画面に映しだされた図とワークシートを見比べながら、ストローの数をかぞえる。 ○発表者の内容に関心が高まる。 ◎本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめる。 (見方や考え方) ◎問題に意欲的に臨んでいる。 (関心・意欲・態度) ○自作コンテンツに興味が高まる。
まとめ	7 まとめ・ふりかえる ○本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめる。 自己評価、感想を記入する。	7 本時の学習内容を自分の言葉でまとめさせる 自己評価、感想を記入させる。	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">実物投影機</div> 10 ワークシートを表示する。	◎自ら進んで取り組む。(関心・意欲・態度) ◎本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方を自分の言葉でまとめる。(関心・意欲・態度)
評価	① 伴って変わる2つの数量関係について、変化と対応に着目して表を完成させることができた。 ② 1学年で学習した比例(反比例)以外にも関数関係があることを知ることができた。 ③ 自分の考えを自分なりのことば(文章や発表など)で表現することができた。			

自己評価シート (数学科)

組 番 氏名

評価項目(すべて○△×をつけてください)

チャイムが鳴ったら座っている(授業準備ができている)		先生の話正しい姿勢で聞いている	
忘れ物をしていない		手をあげて発言しようとしている	
5分間集中してドリルを解いている		関係のないおしゃべりをしていない	
ノートが整理されていて、わかりやすくなっている		授業の内容(本時の目標)を理解することができた	

授業に関する反省点と努力した点

数学学習指導案

日時 平成24年9月28日(金) 3校時

学級 1年B組 計32名

授業者 西川 慶介



1 単元名 2章「文字と式」(学校図書「中学校 数学」1年)

2 単元の目標

- (1) 文字を用いることの必要性和意味を理解することができる。
- (2) 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を理解することができる。
- (3) 1次式と数の乗法及び1次式を数でわる除法や、簡単な1次式の加法と減法の計算をすることができる。
- (4) 数量の関係を文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすることができる。

3 単元の評価規準

ア 数学への関心・意欲・態度	イ 数学的な見方や考え 方	ウ 数学的な技 能	エ 数量、図形 などについて の知識・理解
○様々な事象を文字や文字を用いた式でとらえたり、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もち、意欲的に数学の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。	○文字や文字を用いた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。	○数量の関係を文字を用いた式で表したり、式の意味を読み取ったり、文字を用いた式の計算をしたりするなど、技能を身に付けている。	○文字を用いることの必要性や意味、文字を用いた式の計算の方法などを理解し、知識を身に付けている。

4 単元について

(1) 生徒観

学習のルールをよく守り、落ち着いて授業に取り組んでいる生徒が多い。指示も通りやすく、活動にも積極的に取り組むことができる。授業における発言はやや控えめであるが、何人かの生徒が答え始めると、積極的に発言する生徒が増える。夏休み明けの宿題は、ほとんどの生徒が期日を守って提出しており、正の数・負の数についての内容はほぼ理解している。しかし、文字を使った式になると、文字を用いることの意義が理解できず数学的

な見方や考え方、理由を説明することについては言葉で表現できない生徒が多い。また、数学に対する苦手意識をもっている生徒もおり、計算過程をしっかりと書けなかったり、計算の根拠を明らかにすることができなかったりする生徒も少なくない。そこで、授業では数学的な表現や言葉を大切にしながら、根拠になる事柄を意識して授業を展開したい。そして、ひとりひとりの様子にできるだけ目を配り、つまづいている生徒にはその授業のポイントを示唆するなど支援していきたい。

(2) 教材観

学習指導要領第1 学年の目標には「文字を用いてことや方程式の必要性和意味を理解するとともに、数量の関係や法則などを一般的にかつ簡潔に表現して処理したりできるようにする。」とあり、内容A(2)では「文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。」とある。「文字と式」の内容は、中学校数学の全領域の内容と深いかかわりを持つとともに、それらの基礎をなすものとして重要な位置を占めている。

(3) 指導観

小学校の復習問題の結果を見ると、数で出されている問題は比較的正答率は高く基本的な学力は身につけていると考えられるが、文字が混じった問題になると正答率が下がるようになった。この結果から文字に対しての苦手意識が少なからずあるのだろうと感じた。その要因は文字や文字式を用いることの必要性を理解できていないことだと考えられる。

文字や文字式を用いることにより、対象となる数量の関係や法則などを簡潔、明瞭にし、そして一般的に表現することができる。さらに、数量の関係を具体的なものの意味に束縛されることなく、抽象的な数の関係に還元して考察することもできる。また、自分の思考の過程を表現し、他者に的確に伝達できるというよさもあることを理解させたい。文字のもつ意味は変数や定数や未知数であったりと多様であるが、文字式に数を当てはめて調べたりする活動を行うなどして、文字のもつ一般性について丁寧に取り扱い、文字に対する抵抗感を和らげながら理解できるように指導していきたい。

(4) 小学校との関連

小学校では、第4 学年までに数量の関係や法則などを数の式や言葉の式で表したり、数の代わりに□や△を用いて式に表したり、式の意味を読み取ったりすることや、公式を用いることができるようになってきている。また、第5 学年では簡単な式で表されている関係についてその関係の見方や調べ方を学び、第6 学年では数量を表す言葉や□、△などの代わりにa やx などの文字を用いて式に表したり、文字に数を当てはめて調べたりすることを学習している。

中学校第1 学年では、数量の関係や法則などを、文字を用いて式に表したり、式を読み取ったり、文字を用いた式の計算をしたりして学習をする。また、この単元で文字を使って数量を表すことのよさを考えながら、文字を使った式の四則演算を学習し、このあとの方程式や関数の学習へとつなげていく。

5 指導計画と評価計画

2章文字式 全16時間

1節「文字式」8時間

節・項	時数	ねらい	学習活動	評価
章の扉	1	○ストローを並べて正方形を作る場面において、ストローの本数を求め方を式に表し、その考え方を説明することができる。	○操作活動を基に各自の考え方を式に表して発表し合い、それらの式の意味について全員で考え、立式の方法が異なっても、結果が同じであることを理解する。	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
1 文字を使った式	1	○数の代わりとしての文字の意味を理解することができる。 ○簡単な数量を文字を用いた式で表すことができる。	○言葉の式を□を使った式で表し、そのあと□を文字に置き換えて式をつくる。 ○数量をイメージできる図を用いて、文字で表された数量の式を立てる。	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
2 文字式の表し方	4	○文字式の積や商の表し方を理解することができる。 ○文字式の積や商の表し方に基づいて、いろいろな数量を文字式で表すことができる。 ○具体的な場面で文字式の意味を読み取ることができる。	○文字式の積の表し方を説明し、どのように表せばよいか考える。 ○文字式においても分数の形で書くという商の表し方のきまりを用いることを理解する。 ○文字式の積や商の表し方に基づいて、速さや割合を含んだ数量や図形の面積などを文字式で表す。 ○式を読み取ることを通して、文字の意味や文字式の表し方についての理解を深める。	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
3 式の値	1	○文字に数を代入することの意味を理解し、文字にいろいろな数を代入して式の値を求めることができる。	○これまでの学習の逆をたどって、乗法の記号を表記し、文字にいろいろな数値を代入して式の値を求める。	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
確かめよう	1	○基礎・基本が身についているか、確認することができる。	○問題演習を行い、学習したことを振り返る。	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方

2節「式の計算」 8時間

節・項	時数	ねらい	学習活動	評価
1 1次式	1	<ul style="list-style-type: none"> ○文字式の項やその係数の意味及び1次式の意味を理解することができる。 ○式の中で同じ文字を含む項は1つにまとめられることを理解し、その計算をすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○1次式、項や係数の意味を理解する。 ○同じ文字を含む項は1つの項にまとめられることを、分配法則を用いて理解しその計算をする。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
2 1次式の計算	4	<ul style="list-style-type: none"> ○1次式と数の乗法及び1次式を数でわる除法の計算ができる。 ○1次式の加法と減法の計算ができる。 ○分配法則を用いて、やや複雑な1次式の計算ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○乗法の計算法則を使って、計算の手順を考え、数どうしの積に文字をかければよいことを理解する。 ○1次式の加法は文字の項どうし、数の項どうしをまとめて計算をする。 ○分配法則を使って、式の意味を確認した上で、複合的な四則計算を行う。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
3 文字式の活用 (本時)	1	<ul style="list-style-type: none"> ○ストローの本数を求める場面において、数量の関係を文字式を用いて表現し、式の意味を分かりやすく説明し伝え合うことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○正方形の個数とストローの本数の関係を具体的な数を使って考え、思考の過程を自分の言葉で説明し伝え合う。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
確かめよう ◇計算の復習③	1	<ul style="list-style-type: none"> ○基礎・基本が身についているか、確認することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○問題演習を行い、学習したことを振り返る。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方
2章のまとめと問題 ☆カレンダーの数の秘密を考えよう	1	<ul style="list-style-type: none"> ○学習した内容の復習とまとめができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○問題演習を行い、学習したことを振り返る。 	授業態度 小テスト 発表内容 ノートのとり方

6 本時について

(1) 本時の目標

○ストローの本数を求める場面において、数量の関係を文字式を用いて表現することができる。

○文字式の意味を自分なりに説明し伝え合う活動ができ、数学的な表現のよさを実感することができる。

(2) 指導の構想

本時は、学習指導要領の示す数学的活動ウに取り組む機会として、「正方形を作るために必要なストローの本数を求める式を求めるにあたって、数学的な表現を用いて自分なりに説明し伝え合う活動」を取り扱う。1年では、初めからうまく表現したり適切に解釈したりすることを求めるのではなく、数学的な表現に慣れ、自分なりに説明し伝え合う活動を大切にして、数学的な表現のよさを実感できるように支援し、徐々に洗練されたものにしていくことを目指したい。

(3) 評価規準

観点	おおむね満足できると判断できる状況 (B)	十分満足できると判断されるキーワード (A)	努力を要する生徒への支援の手だての例	評価の方法
ア 数学への 関心・意欲・態度	課題を理解し、教師のヒントを基に解決しようとする。	課題に積極的に取り組み、自分の力で解決しようとする。	図を参考にしながら、教え方を変えながら分かりやすい方法で支援する。	学習シートへの記入 発言・挙手の記録 グループ活動の様子
イ 数学的な見方や考え方	文字を用いて、一般的に式に表現できることを理解できる。	文字を用いることによって、簡潔に明確に表現されることの良さが理解できる。	変化している部分に着目させ、言葉の式と比べながら理解させる。	学習シートへの記入 発言・挙手の記録 グループ活動の様子

(4) 本時の展開

時間	学習内容と学習活動	指導上の留意点・配慮	評価内容
導入 10分	<p>1 小テストを解く</p> <p>2 問題文を読む ○導入問題に取り組む。 ・健太さんの考え ・里奈さんの考え</p> <p>3 課題を設定する ○本時の課題を確認する。</p>	<p>1 学習ドリルを使用して、自分の力で問題を解く</p> <p>2 問題を提示する デジタル教科書P74 ○健太さんの解答を確認する。 ○里奈さんの解答を確認する。</p> <p>3 本時の課題を提示する デジタル教科書P74</p>	<p>ア自ら進んで取り組む。</p> <p>ア問題を把握し、答えを求めようとする。 ア課題を把握する。</p>
展開 35分	<p>4 課題を解決する ○課題①②に取り組む。 ○自力解決に取り組む、自分の考えをもつ。</p> <p>5 ことばの式で表す ○課題③に取り組む。 ○グループ学習で自分の考えを深めたり新しい考え方に気づいたりする。</p> <p>6 グループで発表をする</p> <p>7 問題を解く ○文字式に数を代入して解く。</p> <p>8 学習のまとめ</p> <p>9 類似問題を解く</p>	<p>4 自力解決をさせる ○正方形の数を5個にし、図や式を書かせて考える。 ① $4 + 3 \times 4$ ② $1 + 2 \times 5 + 5$ ③ $1 + 3 \times 5$</p> <p>5 正方形の数を変えても、式は変わらないことを確かめて、ことばの式で表す</p> <p>6 グループで話し合った内容をまとめて発表する</p> <p>7 問題の解答を説明させる ○文字に代入できない場合は、ことばに戻る。</p> <p>8 自分の考えをことばで表現する 本時の学習内容をワークシートにまとめさせる。</p> <p>9 自分の力で問題を解く</p>	<p>ア本時の課題に意欲的に臨んでいるか。 イ自分の考えを式や図で表すことができる。</p> <p>イグループの中で、自分の考えを説明し、伝え合うことができる。</p> <p>イグループで出てきた意見を理解しながら説明している。 イ数量を文字を用いた式で表し、数を代入して式の値を求めることができる。 イ本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめる。 ア問題に意欲的に臨んでいる。 イ自分の考えを式や図で表すことができている。</p>
終末 5分	<p>10 ふりかえる ○自己評価、感想を記入</p>	<p>10 自己評価、感想を記入させる</p>	<p>ア自ら進んで取り組む。</p>

評価

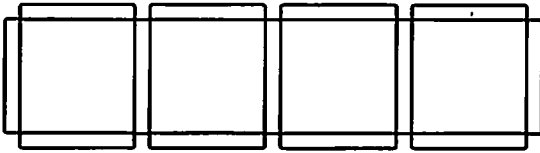
- ストローの本数を求める式を文字を使って表すことができた。
- グループでの話し合いや発表を聞いて、ストローの本数を求める式はいろいろと作ることができるが、どの式もまとめると一つの形になることを知ることができた。
- 自分の考えを自分なりのことば（文章や発表など）で表現することができた。

文字式の活用 ワークシート 使用するもの 2種類のカラーペン

ストローで正方形を4個つくる時、健太さん、里奈さんは次のような式を作ってストローの本数を求めました。

① 健太さんの考え

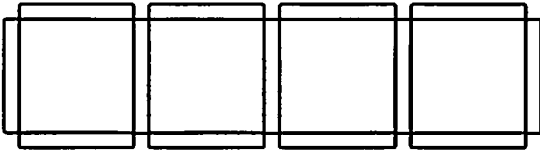
式 $4 + 3 \times 3$



説明

② 里奈さんの考え

式 $5 + 4 \times 2$

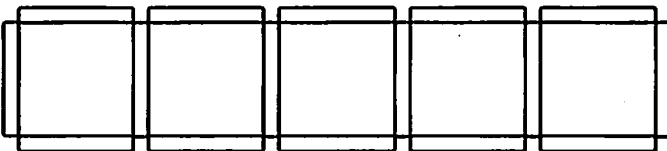


説明

課題

正方形を a 個作るときのストローの本数を式に表してみよう。

① 正方形を5個までで考えると



正方形の数 式

1個...

2個...

3個...

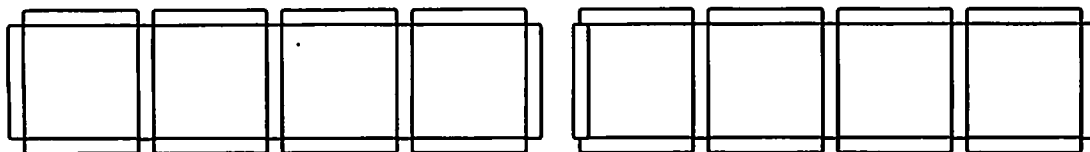
4個...

5個...

② あなたの考え

式

③ グループでの話し合い内容



問題

ストローを並べて正方形をつくります。正方形を20個つくる時、
ストローは何本必要でしょうか

必要な本数

本

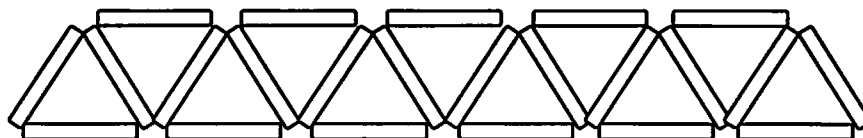
学習のまとめ

○正方形を x 個つくる時、ストローを求める式は $1 + 3x$ のように文字 x を使って簡単に表すことができる。

○ストローの本数を求める式はいろいろと作ることができるが、どの式もまとめると一つの形になる

類似問題

ストローを並べて正三角形を x 個つくる時、ストローは何本必要か式に表しなさい。
また、25個つくったとき、ストローは何本必要ですか。



式

25個つくったとき、必要な本数は

本

第1学年 数学 学習指導案

駒の学び舎 駒沢中学校

年・組	1年B組	活用する ICT	実物投影機、パソコン デジタル教科書、自作コンテンツ	授業者	西川 慶介
単元の目標	(1) 文字を用いることの必要性和意味を理解することができる。 (2) 文字を用いた式における乗法と除法の表し方を理解することができる。 (3) 1次式と数の乗法及び1次式を数でわる除法や、簡単な1次式の加法と減法の計算をすることができる。 (4) 数量の関係を文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすることができる。				
本時の目標	①ストローの本数を求める場面において、数量の関係を文字式を用いて表現することができる。 ②文字式の意味を自分なりに説明し伝え合う活動ができ、数学的な表現のよさを実感することができる。 A 基礎的・基本的な知識・技能 < B 思考力・判断力・表現力等 < C 主体的に学習する態度				
目標と ICT	パソコンを活用して、ストローを使った正方形の図を映し、自分の考えを式や図で表すことができるようにする。(C)				
言語活動	グループで出てきた意見を理解しながら説明している。(B) グループの中で、自分の考えを説明し、伝え合うことができる。(B)				

	学習内容・活動	学習指導・留意点	ICT	○予想される生徒の反応 ◎評価
導入	1 小テストを解く 2 問題文を読む ○導入問題に取り組む。 ・健太さんの考え ・里奈さんの考え 3 課題を設定する ○本時の課題を確認する。	1 学習ドリルを使用して、自分の力で問題を解く 2 問題を提示する デジタル教科書P74 ○健太さんの解答を確認する。 ○里奈さんの解答を確認する。 3 本時の課題を提示する デジタル教科書P74	パソコン デジタル教科書	◎自ら進んで取り組む。 (関心・意欲・態度) ○画面に映しだされた、健太さんと里奈さんの考え方に興味をもつ ◎問題を把握し、答えを求めようとする。 (関心・意欲・態度) ○式で表すことに関心が高まる ◎課題を把握する。(関心・意欲・態度)
展開	4 課題を解決する ○課題①②に取り組む。 ○自力解決に取り組む、自分の考えをもつ。 5 ことばの式で表す ○課題③に取り組む。 ○グループ学習で自分の考えを深めたり新しい考え方に気づいたりする。 6 グループで発表をする 7 問題を解く ○文字式に数を代入して解く。 8 学習のまとめ 9 類似問題を解く	4 自力解決をさせる ○正方形の数を5個にし、図や式を書かせて考える。 ① $4+3 \times 4$ ② $1+2 \times 5+5$ ③ $1+3 \times 5$ 5 正方形の数を変えても、式は変わらないことを確かめて、ことばの式で表す 6 グループで話し合った内容をまとめて発表する 7 問題の解答を説明させる ○文字に代入できない場合は、ことばに戻る。 8 自分の考えをことばで表現する 本時の学習内容をワークシートにまとめさせる。 9 自分の力で問題を解くの符号に注意させる	自作コンテンツ 4ストローを使った正方形の図を表示する。(C) 実物投影機 5生徒のワークシートを映し出す。(B) 実物投影機 6ワークシートを映し、生徒が自分の言葉で説明し伝えやすいようにする。(B) 自作コンテンツ 8学習のまとめを表示する。	○画面に映しだされた図とワークシートを見比べながら、ストローの数をかぞえる。 ◎本時の課題に意欲的に臨んでいるか。 (関心・意欲・態度) ◎自分の考えを式や図で表すことができる。(見方や考え方) ○自分の考えをグループに伝える。 ◎グループの中で、自分の考えを説明し、伝え合うことができる。(見方や考え方) ◎グループで出てきた意見を理解しながら説明している。(見方や考え方) ◎数量を文字を用いた式で表し、数を代入して式の値を求めることができる。 (見方や考え方) ○発表者の内容に関心が高まる。 ◎本時の内容をふり返って分かったことや大切だと思った考え方をまとめる。 (見方や考え方) ◎問題に意欲的に臨んでいる。 (関心・意欲・態度) ○自作コンテンツに興味が高まる。 ◎自分の考えを式や図で表すことができる。 (見方や考え方)
まとめ	10 ふりかえる ○自己評価、感想を記入	10 自己評価、感想を記入させる	実物投影機 10ワークシートを表示す	◎自ら進んで取り組む(関心・意欲・態度)
評価	①ストローの本数を求める式を文字を使って表すことができた。(C) ②グループでの話し合いや発表を聞いて、ストローの本数を求める式はいろいろと作ることができるが、どの式もまとめると一つの形になることを知ることができた。(B) ③自分の考えを自分なりのことば(文章や発表など)で表現することができた。(B)			

自己評価シート（数学科）

組 番 氏名

評価項目(すべて○△×をつけてください)

チャイムが鳴ったら座っている(授業準備ができている)		先生の話正しい姿勢で聞いている	
忘れ物をしていない		手をあげて発言しようとしている	
5分間集中してドリルを解いている		関係のないおしゃべりをしていない	
ノートが整理されていて、わかりやすくなっている		授業の内容(本時の目標)を理解することができた	

授業に関する反省点と努力した点