

関連する『つまずきポイント』

- ①数量の関係を文字式で表すことや
文字式から数量の関係を読みとること
- ④方程式に関する単元

数と式領域

問題の中の数量関係を文字を使って、式や等式に表すこと

に関するつまずき解消に向けた系統的な取組

豊岡市立豊岡南中学校の実践

第3学年 二次方程式

第2学年 連立方程式

第1学年 方程式

身に付けさせたい力の系統

各学年におけるつまずき

第3学年

二次方程式について理解し、考察することができる。

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。

第2学年

連立二元一次方程式について理解し、考察することができる。

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための連立二元一次方程式を立式することができない。

第1学年

一元一次方程式について理解し、考察することができる。

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための一元一次方程式を立式することができない。

つまずき解消に向けた取組の視点

- ①文章題から立式するために必要なものを選択し、それを図や表などを用いて整理、説明する活動。
→立式するために必要な数量関係を視覚化することができるようになる。
- ②文章題の内容を、図や表を使って表現することで、多様なアプローチをもって立式に向かう活動。
→自分に合った考え方を選択したり、上手くいかないときの別の考え方をもったりすることができるようになる。

数と式②

第1学年

方程式

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための方程式を立式することができない。

問題：クラス全体で花束を1つ買います。1人50円ずつ集めると400円たりず、1人70円ずつ集めると320円余ります。このクラスの生徒の人数は何人ですか。



何と何を＝（イコール）でつなげればいいのか？

図や表を用いて場面を正しく表現することができない。

何をxにすればいいのか？



文字を用いて数量関係を表現することができない。

単元の概要

目標

文章題の中の数量関係を読み取るために、図や表を用いて場面を視覚化し、問題を解決するための方程式を立式できる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 方程式とその解の意味
- 比と比例式
- 方程式の利用

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容（単元名）		つまずきの実態
第3学年	二次方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。
第2学年	連立方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための連立方程式を立式することができない。
第1学年	方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための方程式を立式することができない。



- ①立式するために必要なものを選択し、それを図や表などを用いて視覚的に整理、説明する活動（文章題の内容を図や表を用いて表現することで、多様なアプローチをもって立式する）
- ②班学習で互いの意見を聞き、自分とは違う考え方を知ったり、教えることで自分の考えをまとめたりする活動

活動のねらい▶

- 立式するために必要な数量関係を視覚化し、説明することができる。
- 自分に適した考え方を選択したり、上手く立式できないときに別の考え方をもったりすることができる。

ここがポイント

- 数量関係を図に表すときには、2つの線分図で等しいところがどこなのかを考えさせて、自分で見つけることができるようにする。
- 数量関係を表に表すときには、過不足の符号がどのようなとき正や負になるかに注意させる。
- 図と表を併用して考えればわかりやすいことを伝える。

期待される生徒の姿



花束の値段は同じだから、表を縦に見て合計したものが同じはず。

図の400円足りないに対応しているのは、表では+400だな。

【班で話し合う時には…】

- 班活動の中で、お互いが自分の考えを話せるように、3人程度の小グループにする。
- 生徒主体で話し合わせるが、議論が進まないようであれば、教師が支援する。
- 早くできた班には、一通りの考え方だけでなく、複数の考え方を話し合わせる。

花束の値段は、表と図でそれぞれこのように表せます。

整理して考えると、何と何をイコールでつなげばいいのかがわかりやすいな。

クラスの生徒の人数は何人ですか

1回目 ← 花束の値段 $50x$ 円 → 400 円

2回目 ← 花束の値段 $70x$ 円 → 320 円

方程式 $50x + 400 = 70x - 320$

1回目	2回目
集めた花束の数	$50x$ $70x$
過不足	$+400$ -320
生徒人数	$50x + 400 = 70x - 320$

<方程式> $50x + 400 = 70x - 320$

1回目 ← 花束の値段 $50x$ 円 → 400 円

2回目 ← 花束の値段 $70x$ 円 → 320 円

方程式 $50x + 400 = 70x - 320$

式だけで考えると、2回目を $70x + 320$ にしていたけど、図で見ると、違うことがわかるな。

- 文章題を図と表の両方を用いて表現することで、場面内の数量を関連付け、それぞれの良いところを使って立式することができるようになる。
- 図では理解しにくい生徒も、表の助けを借りて数量関係を理解することができる。
- 等しい数量関係を見つけるために複数の方法を使って考えることができるようになる。

数と式②

第2学年

連立方程式

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための連立方程式を立式することができない。

問題：自宅から学校まで6400mの道のりを、自宅からバス停Aまで歩き、そこからバス停Bまでバスで移動した後、学校まで歩くと、全体で40分かかった。歩く速さは毎分50m、バスの速さは毎時15kmで、バス停Bから学校までにかかった時間は自宅からバス停Aまでにかかった時間の2倍であった。自宅からバス停Aまでのかかった時間と、バス停Aからバス停Bまでにかかった時間は、それぞれ何分か求めなさい。



何と何を= (イコール) でつなげればいいのか？

図や表を用いて場面を正しく表現することができない。

何がxで、何がyになるの？

文字を用いて数量関係を表現することができない。



単元の概要

目標

文章題の中の数量関係を読み取るために、図や表を用いて場面を視覚化し、問題を解決するための連立方程式を立式できる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 連立方程式とその解の意味
- 加減法による連立方程式の解き方
- 代入法による連立方程式の解き方
- 連立方程式の利用

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
第3学年	二次方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。
第2学年	連立方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための連立方程式を立式することができない。
第1学年	方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための方程式を立式することができない。

つまづき解消に向けた指導の工夫

- ① 立式するために必要なものを選択し、それを図や表などを用いて視覚的に整理、説明する活動
(文章題の内容を図や表を用いて表現することで、多様なアプローチをもって立式する活動)
- ② 班学習で互いの意見を聞き、自分とは違う考え方を知ったり、教えることで自分の考えをまとめたりする活動

活動のねらい▶

- 立式するために必要な数量関係を視覚化し、説明することができる。
- 文章題の中の数量を図や表で視覚的に表すことで、等しい数量関係をつかみ、連立方程式を立式することができる。

ここがポイント

- 数量関係を図に表すときには、線分図で2つの数量(例:時間と距離)がどこの部分に対応しているかを明確にする。
- 数量関係を表に表すときには、どの項目をどのように配置すれば整理しやすいのかを生徒に考えさせる。
- 図、表、式を比較し、それぞれがどこに結び付いているのかを考える場を設定する。

期待される生徒の姿

① 情報を整理する

自宅と学校の間にバス停AとBがあるぞ。

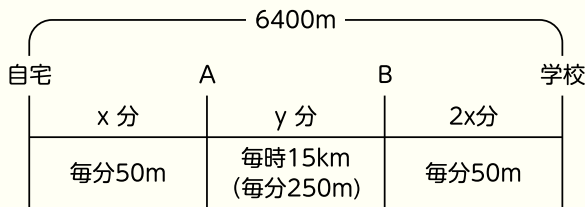
速さはわかっているぞ。

- 自宅から学校の間にA、Bのバス停がある。
- 全体の道のり: 6400m
- 自宅→Aの時間×2=Bから学校までの時間
- 全体で40分
- 歩く速さ: 毎分50m、バスの速さ: 毎時15km

全体の道のりはわかっているけど、バス停間はわからないなあ。

わかっていないバス停間の時間をxとyにしよう。

② 図や表に整理する



	自-A	A-B	B-学
速さ	50m/分	15km/時 (250m/分)	50m/分
時間	x分	y分	2x分
道のり	50x	250y	50×2x

③ 立式する



道のりをたすと6400mになるのが使えるよ。

表の中の自宅からバス停Aまでの時間が、図でいう一番左の部分に対応するね。

合計が40分かっている情報も使えそうだ。

$$\text{合計の距離} : 50x + 250y + 50 \times 2x = 6400$$

$$\text{合計の時間} : x + y + 2x = 40$$

- 文章題を図と表の両方を用いて表現することで、視覚的に整理することができ、場面内の数量関係をつかみやすくなる。
- 等しい数量関係を文字を使って表すことや、連立方程式として立式することができるようになる。

数と式②

第3学年

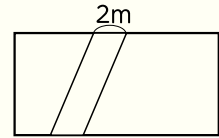
二次方程式

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～

文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。

問題：横が縦の2倍である長方形の畑に、図のような一定の幅の道を作ったところ、残りの畑の面積は180㎡になりました。もとの畑の縦と横の長さを求めなさい。



何と何を = (イコール) でつなげればいいのか？

図や表を用いて場面を正しく表現することができない。

どうして x^2 がでてくるの？



文字を用いて数量関係を表現することができない。

単元の概要

目標

文章題の中の数量関係を読み取るために、図や表を用いて場面を視覚化し、問題を解決するための二次方程式を立式できる。

内容

※太字は次ページに詳細を掲載

- 二次方程式とその解き方
- 二次方程式の解の公式
- 二次方程式と因数分解
- 二次方程式の利用

学習内容の系統と各学年に見られるつまずき

学習内容 (単元名)		つまずきの実態
第3学年	二次方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための二次方程式を立式することができない。
第2学年	連立方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための連立方程式を立式することができない。
第1学年	方程式	文章題の数値や文字を使って、問題を解決するための方程式を立式することができない。

つまづき解消に向けた指導の工夫

- ① 立式するために必要なものを選択し、それを図や表などを用いて視覚的に整理、説明する活動
(文章題の内容を図や表を用いて表現することで、多様なアプローチをもって立式する)
- ② ICTを用いて、問題場面をイメージしやすくする活動
- ③ 班学習に互いの意見を聞き、自分とは違う考え方を知ったり、教えることで自分の考えをまとめたりする活動

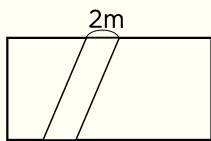
活動のねらい

- 図と表を用いて視覚化したものを比較しながら、立式するために必要な等しい数量関係を見だし、二次方程式を立式することができる。
- ICTを使って道を移動させることによって、求めようとする畑の面積が分断されずに長方形で求められることに気付かせる。

ここがポイント

- 道が畑のどこにあっても畑の面積は変わらないことを確認する際、PCのアニメーション等を用いるとわかりやすい。
※最初からアニメーションを用いて示すのではなく、問題解決の方法を生徒に考えさせるようにする。
- 数量関係を表に表すときには、畑の縦と横のそれぞれの長さをかけたら面積になることに注意させて立式につなげる。
- 図と表を併用して考えればわかりやすいことを伝える。

期待される生徒の姿

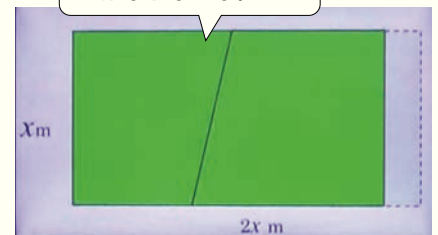


縦と横をかけるから、二次方程式になりそうだ。

畑の縦の長さを x としたら、畑の面積を x を使って表すことができるよ。

道がなければ簡単に計算できるけど…。

縦は x だけど、横は $2x$ にはならないな。



$2x-2$ は何を表していますか？

表に整理すると、何をイコールで結べばいいかわかりやすいな。

残りの畑の縦の長さ	残りの畑の横の長さ	残りの畑の面積
x	$2x-2$	180

残りの畑の縦の長さ	残りの畑の横の長さ	残りの畑の面積
x	$2x-2$	180

畑の横の長さから、道幅を除いた値です。

- ICTを使って畑の面積を移動させてまとめることで、文章題を単純化してとらえることができる。
- 文章題を図と表の両方を用いて表現することで等しい数量を見だし、二次方程式を立式することができる。
- 小グループでの教え合い活動を通して、自分の考えを整理することができる。

$$ax + ay = a(x + y)$$