

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取ること

数と式領域

- 文字を使って表したものと数との関係をつなぐこと
- 式の意味や式の表しているものを読み取ること

に関するつまずき解消に向けた系統的な取組

尼崎市立大庄北中学校の実践

第3学年 多項式

第2学年 文字式の利用

第1学年 文字式の利用

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

文字式を図形に置き換えて考えることができる。

- 問題解決に適した式変形を行うことができない。
- 変形した式がどのような数を表すかを理解することができない。

第2学年

文字を用いて説明することができる。

文字を使った式を利用して、論理的に説明を展開することができない。

第1学年

文字式について理解する。

- 数値を文字式で表すことができない。
- 文字式がどのような数を表すかがわからない。

つまずき解消に向けた取組の視点

①文字を使っていろいろな数量を表現する活動。

→「奇数」や「倍数」など、数字の概念を理解し文字を使って表すことができるようになる。

②文字式から数量の関係を読み取る活動。

→文字式が表しているものを読み取り、活用することができるようになる。

③文字を使って説明するため、適切な文字式を選択し説明の筋道を予測させる活動。

→問題解決のための見通しをもつことができるようになる。

数と式①

第1学年

文字式の利用

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～

- 数値を文字式で表すことができない。
- 文字式がどのような数を表すかがわからない。

問題： n が整数のとき、「 $2n+1$ 」はどんな数字を表していますか？
また、その考えを使っていろいろな数を文字で表してみましょう。

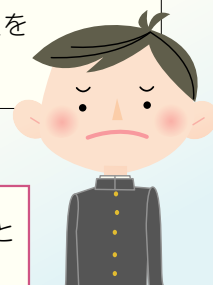


n っていっぱいあるのに、 $2n+1$ が何かなんてわからない。

$2n$ に1をたすことの意味が理解できない。

$2n+1$ がわからないのに考えを使うなんて…

学習したことを活用することができない。



単元の概要

目標

文字を数としてとらえ、文字式が表す数量を読み取ることができる。また、様々な数量を文字式で表すことができる。

内容

- 文字式の使用
- 文字を使った式の表し方
- 数量関係の表し方

※太字は次ページに詳細を掲載

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	多項式	問題解決に適した式変形を行うことができない。 変形した式がどのような数を表すかを理解することができない。
第2学年	文字式の利用	文字を使った式を利用して、論理的に説明を展開することができない。
第1学年	文字式の利用	数値を文字式で表すことができない。 文字式がどのような数を表すかがわからない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

偶数のイメージを自由に出し合い、共通点をもとに文字式に表す活動

活動のねらい▶ 文字式についての理解を深め、数字を文字に置き換えることができる。

ここが
ポイント

偶数について数の概念を自由にイメージさせ、そこから文字を使った表現に置き換えることにより、数量と文字式との関連性を意識できるようにする。

期待される生徒の姿

2、4、6、8という
ことは2の段。

「偶数」って2、4、6、8…
共通しているのは…。

「偶数」って2でわり
切れる数だ。

2の段ということは、
2の倍数だな。

共通しているのは…
「2をかける」ことだ！

偶数の概念について、「2でわり切れる→2の倍数」であることがわかり、文字に置き換えることができる。また、そのことから奇数を文字で表すことができる。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

★深い学びにつながる実践

色々な数（偶数、奇数、○の倍数）を文字を使って表す活動

活動のねらい▶ 色々な数を文字式で表すことにより、数と文字との関係についての理解を深める。

ここが
ポイント

- ①偶数、奇数、○の倍数を文字で表す。
 - ② $2n+1$ と $2n-1$ がどちらも奇数を表している「 $6n$ は $2 \times 3n$ だから3の倍数にもなる」など、各自が考えた文字式を比較し、気付いたことを話し合う。
- ※①の前に、下に示す考え方の手順やポイントを全体で整理し直す。

期待される生徒の姿

ポイント

- 具体的な数で考えてみる。
(例：偶数：2、4、6…)
- 共通点を考える。
(例：どれも2でわる)
- 整数 n に数をかけたたりしたりしながら表し方を考える。

偶数が $2n$ で表せるから
 $2n+1$ が奇数になるんだね。

ということは、 $2n-1$ も奇
数になるんじゃない？

「3の倍数」は3をかけるとい
うことだから $3n$ になるぞ。

文字で数を表せるようになることから、文字式の内容を理解し、文字式と数値との関係性についての理解を深めることができる。

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～

文字を使った式を利用して、論理的に説明を展開することができない。

問題：2つの奇数の和は偶数となることを、文字式を利用して説明しましょう。

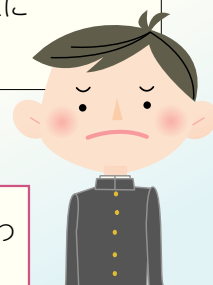


奇数って、 $2n+1$ も $2n+3$ もあるけど…

どのように文字式を表せばよいのかわからない。

計算すると、 $2n+2m+2$ になったけど…

計算した式が何を表すのかわからない。



単元の概要

目標

文字式を利用して論理的に説明することができる。

内容

- 文字式の利用
- 式による説明
- 等式の変形

※太字は次ページに詳細を掲載

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	多項式	問題解決に適した式変形を行うことができない。 変形した式がどのような数を表すかを理解することができない。
第2学年	文字式の利用	文字を使った式を利用して、論理的に説明を展開することができない。
第1学年	文字式の利用	数値を文字式で表すことができない。 文字式がどのような数を表すかがわからない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

「 $2n+1$ 、 $2n+3$ 」と「 $2n+1$ 、 $2m+1$ 」との違いを考える活動

活動のねらい▶ 文字式の表す意味の違いを考えることにより、適切に文字式を設定する必要性に気付けるようにする。

ここがポイント

- 同じ意味を表すことのできる2種類の文字式を提示し、その違いについて考える。
- 文字式を用いて説明するときに、どのようなことに気を付ければいいのかを話し合う。

期待される生徒の姿

どちらも同じ意味を表していますか。



n だけだと、連続する奇数で、 n と m だと、なんでもいから奇数ということになるね。



片方は n に1と3を足しているけど、もうひとつは n と m の2つの文字を使用しているから…。

具体的な値を当てはめたりしながら、その文字式が言いたいことを表しているかを確認できないとイケないね。

2つの式の表し方を比較する中で、その表し方の違いに気づき、文字式の説明で、より的確な式を選択することができる。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

「 $(2n+1) + (2n+3)$ 」と「 $(2n+1) + (2m+1)$ 」との違いを説明する活動

活動のねらい▶ 文字式の表し方によって、説明の内容が変わることに気づき、論理的に説明することにつながる。

ここがポイント

- $(2n+1) + (2n+3)$ と $(2n+1) + (2m+1)$ がどのような意味を表すのかを説明し合う。
- 文字の設定の仕方によって、計算した式が表す意味が異なることを確認する。

期待される生徒の姿



連続する奇数の和だと、4の倍数になるけど、連続しない奇数の和だと、2の倍数になるのか。

何を伝えたいのかによって、どんな文字を設定すればいいのかを考えないとイケないな。

「 $2n+1$ 」と「 $2n+3$ 」の和は、 $4(n+1)$ だから4の倍数、
「 $2n+1$ 」と「 $2m+1$ 」の和は、 $2(n+m+1)$ だから2の倍数になります。

学習したことを活用して説明し合うことで、その式が表す意味を理解することができ、より論理的な説明をすることができる。

数と式①

第3学年


多項式

つまずきの実態

～こんな生徒の姿が見られませんか？～


- 問題解決に適した式変形を行うことができない。
- 変形した式がどのような数を表すかを理解することができない。

問題：2つの連続した奇数の積に1を加えると、どのような数になるかを考えましょう。



連続する奇数っていろんな表し方があるけど…

問題を文字式で表すことができない。



$4n^2 + 8n + 4$ まではできたけど…

式変形より、その式がどのような数を表しているかがわからない。

単元の概要

目標

因数分解や式の展開を利用して、正しい式に変形できるようにする。

内容

- 因数分解と展開
- 文字式の利用
- 式による説明

※太字は次ページに詳細を掲載

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	多項式	問題解決に適した式変形を行うことができない。 変形した式がどのような数を表すかを理解することができない。
第2学年	文字式の利用	文字を使った式を利用して、論理的に説明を展開することができない。
第1学年	文字式の利用	数値を文字式で表すことができない。 文字式がどのような数を表すかがわからない。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ①

結果をもとに、どのように展開、因数分解したのかを推測する活動

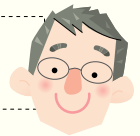
活動のねらい▶ 因数分解・展開を利用して文字式で表した結果がどのような数を表すのかを考える。

ここが
ポイント

- ① $[2n+1][2n+3]$ の積に1をたした数がどのような数字を表すのかを考える。
- ② 教師が異なる結果を示し、どのような考え方でその結果になったのかを推測し、説明し合う。

期待される生徒の姿

Aさんは「4の倍数になった」、Bさんは「ある数の2乗になった」と言っています。それぞれどのように考えたのでしょうか。



Aさんは
 $4(n^2+2n+1)$ と考
え
た
ん
じ
ゃ
な
い
か
な。

Bさんは
 $(2n+2)^2$ にしたと思うよ。

$(2n+1)(2n+3)$ を展開して1を足すと、 $4n^2+8n+4$ になったけど…。

計算した式がどのような数
を表すのかを因数分解・展開
を利用して考察することができ
る。

つまづき解消に向けた指導の工夫 ②

2数の表し方を変えて、説明し直す活動

活動のねらい▶ 導いた式が表す意味についての理解を深める。

ここが
ポイント

- ① 連続した奇数の表し方を自由に考える。
 - ② 各自が考えた奇数を表す文字式を、展開、因数分解し、どのような意味を表すのかを説明し合う。
 - ③ それぞれの考え方を比較し、気付いたことを話し合う。
- ※自分で表し方を考えられない生徒のために、全体で表し方を発表する等の手立てが考えられる。

期待される生徒の姿

$2n+3$ と $2n+5$
 $2n+11$ と $2n+13$
 $2n-1$ と $2n+1$
⋮

$(2n+1)$ と
 $(2n-1)$ にしたら、
 $4n^2$ になったよ。

$4n^2$ は $(2n)^2$ になるから、ど
つ
ち
も
同
じ
意
味
に
な
る
な。

$(2n+3)$ と $(2n+5)$ にしたら、
 $4(n^2+4n+4)$ や $(2n+4)^2$ に
な
っ
た
よ。

式の違いを比較することによ
り、「最初の文字の置き方によ
って式展開の表し方は異なる
が、表す意味は同じになるこ
と」に気付くことができる。

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

$$x^2 + y^2 = (x + y)^2$$