

指導のねらい

数についての性質が成り立つことを文字を用いて一般的に説明できるようにするとともに、ある事柄が成り立たないことを示すには、反例を1つあげればよいことを理解できるようにする。

課題の見られた問題の概要と結果

- B ② (1) 予想が成り立たない連続する3つの奇数の例をあげ、その和を求める。 正答率54.8%
B ② (2) 連続する3つの奇数の和が3の倍数になることを説明する。 正答率26.4%

学習指導要領における領域・内容

〔第2学年〕 A 数と式

(1) 事象の中に数量の関係を見だし、それを文字を用いて式に表現し活用する能力を伸ばすとともに、文字を用いた式の四則計算ができるようにする。

イ 数量及び数量の関係をとらえるために文字式を利用できることを理解すること。

ウ 目的に応じて、簡単な式を変形できること。

授業アイデア例

問題

健太さんは、連続する3つの奇数の和はどんな数になるかを考えています。

$$7, 9, 11 \text{ のとき } 7 + 9 + 11 = 27$$

$$13, 15, 17 \text{ のとき } 13 + 15 + 17 = 45$$

$$31, 33, 35 \text{ のとき } 31 + 33 + 35 = 99$$

健太さんは、これらの結果から、連続する3つの奇数の和は、9の倍数になると予想しました。この予想は正しいですか。

① 具体的な例を基に、連続する3つの奇数の和が9の倍数になるかどうかを確認する。

$$1 + 3 + 5 = 9$$

$$3 + 5 + 7 = 15$$

$$5 + 7 + 9 = 21$$

⋮

3, 5, 7の和は、15になります。
15は9の倍数ではありません。

② ある事柄が成り立たないことを示すには、反例を1つあげればよいことを理解し、「連続する3つの奇数の和は、9の倍数である。」が正しくない理由を説明する。



9の倍数にならない場合があるので、健太さんの予想は正しくないことが分かります。この予想が正しくないことは、どのように説明すればいいのでしょうか。

9の倍数にならない例をあげればいいのか。



3, 5, 7のとき、和は15,
5, 7, 9のとき、和は21,
……,
例をいくつかあげればいいのか。



ある事柄が成り立たないことを示すには、成り立たない例を1つあげれば十分です。その例を「反例」といいます。

事柄が成り立たないことを説明する場合も、結論とその根拠を明確にすることが大切です。

反例を用いた説明

連続する3つの奇数が、3, 5, 7のとき、それらの和は15で、9の倍数ではない。
したがって、「連続する3つの奇数の和は、9の倍数である。」は正しくない。

③ 見直した予想を「～は、…になる。」の形で表し、文字式を使って説明する。

- ・「連続する3つの奇数の和は、3の倍数になる。」ことを説明する。



$$1 + 3 + 5 = 9$$

$$3 + 5 + 7 = 15$$

3の倍数になりそう。

留意点

- 成り立つことの説明、成り立たないことの説明をする際には、結論とその根拠を省略しないようにする。
- 成り立つことの説明については、平成21年度全国学力・学習状況調査【中学校】報告書 B ② (306, 307 ページ)、平成22年度全国学力・学習状況調査【中学校】報告書 B ② 参照。