

中学3年数学 1章 式の計算

年 組 番 氏名

Aさんは、2つの続いた奇数の積に1を加えた数は、どんな数になるか調べます。

$$1と3のとき \quad 1 \times 3 + 1 = 4$$

$$3と5のとき \quad 3 \times 5 + 1 = 16$$

$$5と7のとき \quad 5 \times 7 + 1 = 36$$

これらの結果から、次のように予想できます。

**Aさんの予想**

2つの続いた奇数の積に1を加えた数は、2つの続いた奇数の間にある偶数の2乗になる。

このとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) 2つの続いた奇数が13と15のとき、予想が成り立つかどうか下のようには確かめます。下の

に当てはまる式を書きなさい。

$$13と15のとき \quad \text{} = 196$$

$$= 14^2$$

(2) この予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

**説明**

2つの続いた奇数は、整数nを使って $2n-1$ 、 $2n+1$ と表される。  
この2つの続いた奇数の積に1を加えると

$$(2n-1)(2n+1) + 1 =$$

(3) 「奇数」を「偶数」に変えて、2つの続いた偶数の積に1を加えた数はどんな数になるか調べます。

$$2と4のとき \quad 2 \times 4 + 1 = 9$$

$$4と6のとき \quad 4 \times 6 + 1 = 25$$

$$6と8のとき \quad 6 \times 8 + 1 = 49$$

2つの続いた偶数の積に1を加えた数はどんな数になると予想できますか。上の予想のように「～は……になる。」という形で書きなさい。

中学3年数学 1章 式の計算【解答・解説】 年 組 番 氏名

「平成27年度全国学力・学習状況調査（中学校第3学年数学）2」の類題

Aさんは、2つの続いた奇数の積に1を加えた数は、どんな数になるか調べます。

$$\begin{array}{ll} 1と3のとき & 1 \times 3 + 1 = 4 \\ 3と5のとき & 3 \times 5 + 1 = 16 \\ 5と7のとき & 5 \times 7 + 1 = 36 \end{array}$$

これらの結果から、次のように予想できます。

【出題の趣旨】

- ことがらが成り立つ理由を、構想を立てて説明することができる。
- 発展的に考え、予想したことがらを表現することができる。

Aさんの予想

2つの続いた奇数の積に1を加えた数は、2つの続いた奇数の間にある偶数の2乗になる。

このとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) 2つの続いた奇数が13と15のとき、予想が成り立つかどうか下のようには確かめます。下の

□ に当てはまる式を書きなさい。

$$13と15のとき \quad \boxed{13 \times 15 + 1} = 196 = 14^2$$

(2) この予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成しなさい。

説明

2つの続いた奇数は、整数  $n$  を使って  $2n-1$ 、 $2n+1$  と表される。

この2つの続いた奇数の積に1を加えると

$(2n-1)(2n+1) + 1 =$  の続きを以下の正答例で示す。

- 【正答条件】
- ① 計算結果が  $(2n)^2$  となる
  - ②  $2n$  は  $2n-1$  と  $2n+1$  の間の偶数だから
  - ③  $(2n)^2$  は2つの続いた奇数の間の偶数の2乗である。

が記述できている。

(正答例)  $4n^2 - 1 + 1 = 4n^2 = (2n)^2$   
 ここで、 $2n$  は  $2n-1$  と  $2n+1$  の間の偶数である。  
 したがって、2つの続いた奇数の積に1を加えると、2つの続いた奇数の間にある偶数の2乗になる。(①、②、③)  
 ※ ①が、「 $(2n)^2$  となり、偶数の2乗になる」でも正答とする。

(3) 「奇数」を「偶数」に変えて、2つの続いた偶数の積に1を加えた数はどんな数になるか調べます。

$$\begin{array}{ll} 2と4のとき & 2 \times 4 + 1 = 9 \\ 4と6のとき & 4 \times 6 + 1 = 25 \\ 6と8のとき & 6 \times 8 + 1 = 49 \end{array}$$

2つの続いた偶数の積に1を加えた数はどんな数になると予想できますか。上の予想のように「～は……になる。」という形で書きなさい。

【正答条件】① 「○○は、◇◇になる。」という形で書かれている。

- ② ○○が「2つの続いた偶数の積に1を加えた数」
- ③ ◇◇が「2つの続いた偶数の間にある奇数の2乗」

(正答例) 2つの続いた偶数の積に1を加えた数は、2つの続いた偶数の間にある奇数の2乗になる。(①、②、③)

※ ①、②が、「2つの続いた偶数の積に1を加えた数は、奇数の2乗になる」でも正答とする。