

中学3年数学講座

第1章 多項式の計算

15. 整数の性質の証明

基本問題



講師：高山よしなり

ポイント解説

n を整数とした場合

偶数 $2n$

奇数 $2n + 1$

3の倍数 $3n$

4の倍数 $4n$

...

二つの連続した整数 $n, n + 1$

三つの連続した整数 $n - 1, n, n + 1$

このように表すことができる。

整数は、
文字の式を用いて、
表すことができる。

一般化

基本問題

連続する2つの整数では、大きい整数の平方から小さい整数の平方を引いた値は、元の2つの整数の和に等しい。このことを証明せよ。

(証明)

基本問題

連続する2つの整数では、大きい整数の平方から小さい整数の平方を引いた値は、元の2つの整数の和に等しい。このことを証明せよ。

(証明)

2つの連続する整数を、整数 n を使って、 $n, n + 1$ と表す。

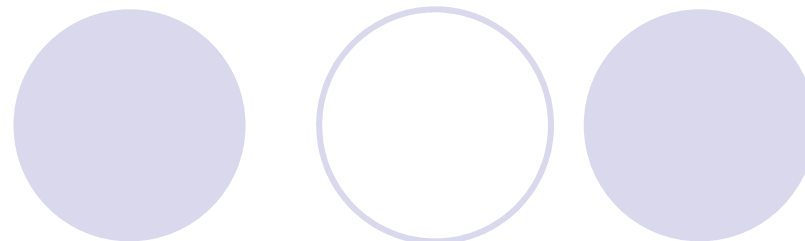
大きい整数の平方から、小さい整数の平方を引いた値は、

$$\begin{aligned}(n + 1)^2 - n^2 \\ &= n^2 + 2n + 1 - n^2 \\ &= 2n + 1 = n + (n + 1)\end{aligned}$$

となる。よって、元の2つの整数の和に等しい。



確かめてみよう



- 数の不思議な世界を体験できますね。

5, 6

$$6^2 - 5^2$$

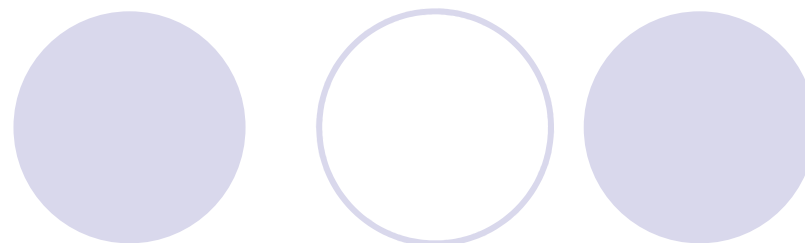
$$5 + 6$$

7, 8

$$8^2 - 7^2$$

$$7 + 8$$

確かめてみよう



- 数の不思議な世界を体験できますね。

5, 6

$$6^2 - 5^2 = 36 - 25 = 11 = 5 + 6$$

7, 8

$$8^2 - 7^2 = 64 - 49 = 15 = 7 + 8$$

ということは、もっと大きな数でも使える

1234, 1235

ということは、もっと大きな数でも使える

1234, 1235

$$1235^2 - 1234^2 = ? - ? = ?$$

電卓がないと、計算が大変ですが・・・

$$1234 + 1235 = 2469 \text{ これが答えのはず。}$$

$$1235^2 - 1234^2$$

$$= 1525225 - 1522756 = 2469$$

$$1235^2 - 1234^2 = 2469 = 1234 + 1235$$

応用問題へGO

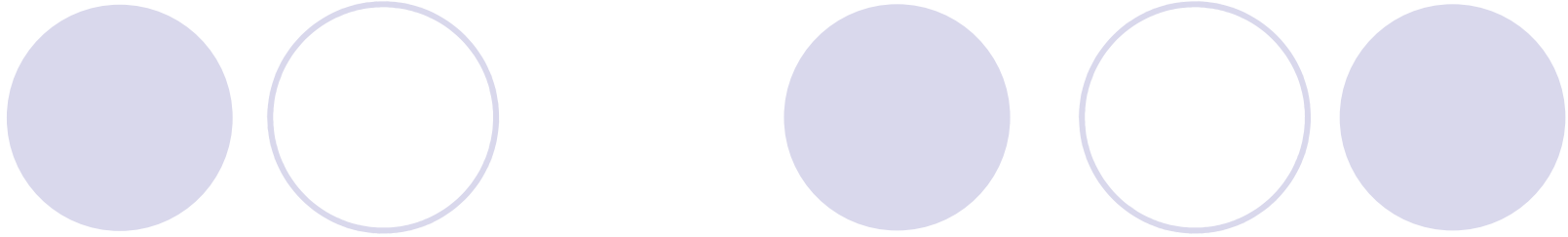
応用問題

定期テスト
によくできます

連続する二つの奇数について、大きい奇数の2乗から、小さい奇数の2乗を引いた値は、8の倍数になる。このことを証明しなさい。

連続する二つの奇数
をどう表すか





それでは、応用問題をがんばって解きましょう。

