式の計算の利用①（証明）

名前

／4　点

1　奇数の2乗が奇数になることを証明します。(　)の中にあてはまる数や式を答えなさい。

＜証明＞

n を整数とすると、奇数は　(　　)n ＋ (　　) と表すことができる。

$\{(\quad)n + (\quad)\}^2 = (\quad)n^2 + (\quad)n + 1$

$= 2\{(\quad)n^2 + (\quad)n\} + 1$

n は整数なので、$2\{(\quad)n^2 + (\quad)n\} + 1$ は奇数となる。

したがって奇数の2乗は奇数となる。

2　連続する2つの整数の2乗の差は、その2数の和に等しいことを証明します。

①　2つの整数の小さい方を n としたとき、大きい方の整数を式で表しなさい。

②　2乗の差と2数の和を式で表し、等しいことを証明しなさい。

3　連続する3つの整数では、中央の数の2乗から1をひくと、両端の数の積に等しくなることを証明しなさい。

解答

1

n を整数とすると、奇数は $(2)n+(1)$ と表すことができる。

$\{(2)n+(1)\}^2=(4)n^2+(4)n+1$
$=2\{(2)n^2+(2)n\}+1$

n は整数なので、$2\{(2)n^2+(2)n\}+1$ は奇数となる。

したがって奇数の2乗は奇数となる。

2

① $n+1$

② 2乗の差　$(n+1)^2-n^2$
$=n^2+2n+1-n^2$
$=2n+1$

2数の和　$n+(n+1)$
$=2n+1$

2乗の差 ＝ 2数の和　となり

連続する2つの整数の2乗の差は、その2数の和に等しい

3

連続する3つの整数を $n-1$，n，$n+1$ とおく。

中央の数の2乗から1をひく＝ n^2-1 ･･･①

両端の数の積　$(n-1)(n+1)$
$=n^2-1$ ･･･②

①＝②となるので、よって

連続する3つの整数では、中央の数の2乗から1をひくと、両端の数の積に等しくなる。