

## 手紙利用 9

2つの続いた偶数4, 6について,  $6^2 - 4^2$  を計算すると20となり, 4と6の和の10の2倍に等しくなる。このように「2つの続いた偶数では, 大きい偶数の平方から小さい偶数の平方をひいた差は, はじめの2つの偶数の和の2倍に等しくなる。」ことを, 文字  $n$  を使って証明せよ。ただし, 証明は「 $n$ を整数とし, 小さい偶数を  $2n$  とする。」に続けて完成させよ。[長崎県]

$n$  を整数とし, 小さい偶数を  $2n$  とする。

このとき下さいの偶数は  $2n+2$  とする。

問題より

$$\begin{aligned} & (2n+2)^2 - (2n)^2 \\ &= 4n^2 + 8n + 4 - 4n^2 \\ &= 8n + 4 \\ &= 2(4n + 2) \\ &= 2\{(2n+2) + 2n\} \end{aligned}$$

これは 大きい偶数と小さい偶数の和の2倍であることと意味するので, 以上で証明された。