

## 式の活用(2)

【1】次の式を、乗法公式を使って計算しなさい。

$$\begin{aligned}(1) 105^2 &= (100+5)^2 \\ &= 100^2 + 2 \times 5 \times 100 + 5^2 \\ &= 10000 + 1000 + 25 \\ &= 11025\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) 97 \times 103 &= (100-3)(100+3) \\ &= 100^2 - 3^2 \\ &= 10000 - 9 \\ &= 9991\end{aligned}$$

【2】次の式を、因数分解の公式を使って計算しなさい。

$$\begin{aligned}(1) 51^2 - 49^2 &= (51+49)(51-49) \\ &= 100 \times 2 \\ &= 200\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) 4 \times 130^2 - 4 \times 120^2 &= 4(130^2 - 120^2) \\ &= 4(130+120)(130-120) \\ &= 4 \times 250 \times 10 \\ &= 10000\end{aligned}$$

【3】 $x=105$  のとき、 $x^2-10x+25$  の値を求めなさい。

$$\begin{aligned}x^2 - 10x + 25 &= (x-5)^2 \\ x=105 \text{ を代入して、} &(105-5)^2 = 100^2 = 10000\end{aligned}$$

答え 10000

【4】連続する2つの奇数で、大きいほうの奇数の2乗から小さいほうの奇数の2乗を引いた差が8の倍数になることを、次の□をうめて証明しなさい。

小さいほうの奇数を  $2n+1$ 、大きいほうの奇数を  $2n+3$  とする。

大きいほうの2乗から小さいほうの2乗を引くと、

$$\begin{aligned}(\textcircled{7} \quad 2n+3 \quad )^2 - (\textcircled{1} \quad 2n+1 \quad )^2 &= 4n^2 + 12n + 9 - (4n^2 + 4n + 1) \\ &= 8n + 8 \\ &= 8(\textcircled{9} \quad n+1 \quad )\end{aligned}$$

よって、大きいほうの奇数の2乗から小さいほうの奇数の2乗を引いた差は、8の倍数になる。

【5】連続する2つの偶数で、大きいほうの偶数の2乗から小さいほうの偶数の2乗を引いた差が4の倍数になることを証明しなさい。

小さいほうの偶数を  $2n$ 、大きいほうの偶数を  $2n+2$  とする。

大きいほうの2乗から小さいほうの2乗を引くと、

$$\begin{aligned}(2n+2)^2 - (2n)^2 &= 4n^2 + 8n + 4 - 4n^2 \\ &= 8n + 4 \\ &= 4(2n+1)\end{aligned}$$

よって、大きいほうの偶数の2乗から小さいほうの偶数の2乗を引いた差は、4の倍数になる。

