

式の活用(4)

【1】次の式を、乗法公式を使って計算しなさい。

$$\begin{aligned}(1) 107^2 &= (100+7)^2 \\ &= 100^2 + 2 \times 7 \times 100 + 7^2 \\ &= 10000 + 1400 + 49 \\ &= 11449\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) 77 \times 63 &= (70+7)(70-7) \\ &= 70^2 - 7^2 \\ &= 4900 - 49 \\ &= 4851\end{aligned}$$

【2】次の式を、因数分解の公式を使って計算しなさい。

$$\begin{aligned}(1) 66^2 - 34^2 &= (66+34)(66-34) \\ &= 100 \times 32 \\ &= 3200\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) 1.2 \times 6.5^2 - 1.2 \times 3.5^2 \\ &= 1.2(6.5+3.5)(6.5-3.5) \\ &= 1.2 \times 10 \times 3 \\ &= 36\end{aligned}$$

【3】 $x=2, y=3$ のとき、 $(x+2y)^2 - (x-y)(x-4y)$ の値を求めなさい。

$$\begin{aligned}(x+2y)^2 - (x-y)(x-4y) &= x^2 + 4xy + 4y^2 - (x^2 - 5xy + 4y^2) \\ &= 9xy\end{aligned}$$

$$x=2, y=3 \text{ を代入して, } 9 \times 2 \times 3 = 54$$

答え 54

【4】 $x=58$ のとき、 x^2+4x+4 の値を求めなさい。

$$x^2+4x+4 = (x+2)^2$$

$$x=58 \text{ を代入して, } (58+2)^2 = 60^2 = 3600$$

答え 3600

【5】連続する3つの自然数で、一番小さい数と一番大きい数の積に1を足すと、二番目に大きい数の2乗になることを証明しなさい。

一番小さい自然数を n 、二番目に大きい自然数を $n+1$ 、一番大きい自然数を $n+2$ とする。
一番小さい数と一番大きい数の積に1を足すと、

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

よって、連続した3つの自然数で、一番小さい自然数と一番大きい自然数の積に1を足すと、二番目に大きい自然数の2乗になる。

