

<展開・因数分解の利用>

①(1) $45^2 - 35^2$

$$= (45 + 35)(45 - 35)$$

$$= 80 \times 10$$

$$= 800$$

(2) $76^2 - 24^2$

$$= (76 + 24)(76 - 24)$$

$$= 100 \times 52$$

$$= 5200$$

(3) $198^2 - 98^2$

$$= (198 + 98)(198 - 98)$$

$$= 296 \times 100$$

$$= 29600$$

②(1) 102^2

$$= (100 + 2)^2$$

$$= 100^2 + 2 \times 100 \times 2 + 2^2$$

$$= 10000 + 400 + 4$$

$$= 10404$$

(2) 41×39

$$= (40 + 1)(40 - 1)$$

$$= 40^2 - 1^2$$

$$= 1600 - 1$$

$$= 1599$$

(3) 99^2

$$= (100 - 1)^2$$

$$= 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1$$

$$= 10000 - 200 + 1$$

$$= 19801$$

③ (1) $x = 22$ のとき, 次の式の値を求めよ。

$$(4 - x)(4 + x) + (x - 6)(x + 1)$$

$$= 4^2 - x^2 + x^2 - 5x - 6$$

$$= -5x + 10$$

$$= -100$$

- 4 (1) 連続する 2 つの偶数の積に 1 を足した数は、2 つの偶数の間の奇数の 2 乗になることを証明しましょう。

<証明>

連続する 2 つの偶数は、整数 n を使って、

$$2n, \quad 2n + 2$$

と表される。

それらの積に 1 を加えた数は、

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

$2n + 1$ は $2n$ と $2n + 2$ の間にある奇数である。

したがって、連続する 2 つの偶数の積に 1 を足した数は、2 つの偶数の間の奇数の 2 乗になる。