

多項式の計算 まとめ（応用）

NO.1

名前

/9 点

1 次の計算をなさい。

① $(x + 2)^2 - (x - 1)(x + 3)$

② $(x + 2)(x - 6) - (x - 2)^2$

③ $(2x + 3y)^2 - 2x(x - 3y)$

2 次の式を因数分解しなさい。

① $xy^2 - 9x$

② $-4x^2 + 20x - 24$

③ $(x + 2)^2 - 7(x + 2) + 10$

④ $x^4 - y^4$

3 $x = 2.4$ のとき、

$$(x + 3)(x - 1) - (x - 5)(x - 3)$$

の式の値を求めなさい。

4 連続した2つの奇数の、大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた数は8の倍数になることを証明しなさい。

解答

1

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} & (x + 2)^2 - (x - 1)(x + 3) \\
 &= x^2 + 4x + 4 - (x^2 + 2x - 3) \\
 &= x^2 + 4x + 4 - x^2 - 2x + 3 \\
 &= 2x + 7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} & (x + 2)(x - 6) - (x - 2)^2 \\
 &= x^2 - 4x - 12 - (x^2 - 4x + 4) \\
 &= x^2 - 4x - 12 - x^2 + 4x - 4 \\
 &= -16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} & (2x + 3y)^2 - 2x(x - 3y) \\
 &= 4x^2 + 12xy + 9y^2 - 2x^2 + 6xy \\
 &= 2x^2 + 18xy + 9y^2
 \end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad xy^2 - 9x &= x(y^2 - 9) \\
 &= x(y + 3)(y - 3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad -4x^2 + 20x - 24 \\
 &= -4(x^2 - 5x + 6) \\
 &= -4(x - 2)(x - 3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} & (x + 2)^2 - 7(x + 2) + 10 \\
 & (x + 2) = X \text{ とおく} \\
 & X^2 - 7X + 10 = (X - 2)(X - 5) \\
 & (x + 2 - 2)(x + 2 - 5) \\
 &= x(x - 3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{4} \quad x^4 - y^4 &= (x^2 + y^2)(x^2 - y^2) \\
 &= (x + y)(x - y)(x^2 + y^2)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \boxed{3} \quad (x + 3)(x - 1) - (x - 5)(x - 3) \\
 & = x^2 + 2x - 3 - (x^2 - 8x + 15) \\
 & = x^2 + 2x - 3 - x^2 + 8x - 15 \\
 & = 10x - 18
 \end{aligned}$$

$x = 2.4$ を代入

$$10 \times 2.4 - 18 = \underline{6}$$

$$\boxed{4} \quad \text{連続した2つの奇数を } 2n - 1, \quad 2n + 1 \quad \text{と表す}$$

大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひくと

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

n は整数なので $8n$ は8の倍数となる。

よって 大きい方の数の2乗から小さい方の数の2乗をひいた数は8の倍数である。