

## 多項式の計算 まとめ（応用）

NO.2

名前

/8 点

1 次の計算をなさい。

①  $(x - 3)^2 - (x + 4)(x - 5)$

②  $(x + 4)(x - 7) - (x + 3)^2$

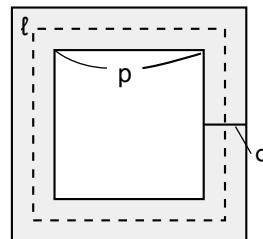
③  $(3x - y)^2 - 3x(x - 2y)$

2 次の式を因数分解しなさい。

①  $a^2b - 16b$

②  $-3x^2 - 12x + 36$

③  $(x - 4)^2 + 6(x - 4) - 16$

3 右の図のように、1辺の長さが  $p$  の正方形の花だんのまわりに、幅  $a$  の道がある。道の面積を  $S$ 、道のまん中を通る線の長さを  $l$  とするとき、 $S=al$  となることを証明しなさい。

4 連続する3つの整数で、最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗をひくとその差は中央の数の4倍になる。このことを証明しなさい。

## 解答

1

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} & (x - 3)^2 - (x + 4)(x - 5) \\
 &= x^2 - 6x + 9 - (x^2 - x - 20) \\
 &= x^2 - 6x + 9 - x^2 + x + 20 \\
 &= -5x + 29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} & (x + 4)(x - 7) - (x + 3)^2 \\
 &= x^2 - 3x - 28 - (x^2 + 6x + 9) \\
 &= x^2 - 4x - 28 - x^2 - 6x - 9 \\
 &= -9x - 37
 \end{aligned}$$

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

2

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad a^2b - 16b &= b(a^2 - 16) \\
 &= b(a + 6)(a - 6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad -3x^2 - 12x + 36 \\
 &= -3(x^2 + 4x - 12) \\
 &= -3(x - 2)(x + 6)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} & (x - 4)^2 + 6(x - 4) - 16 \\
 & (x - 4) = M \text{ とおく} \\
 & M^2 + 6M - 16 = (M + 8)(M - 2) \\
 & (x - 4 + 8)(x - 4 - 2) \\
 &= (x + 4)(x - 6)
 \end{aligned}$$

3 道の面積  $S$  は、外側の正方形の面積から内側の花だんの面積をひいたものなので、

$$\begin{aligned}
 S &= (p + 2a)^2 - p^2 \\
 &= p^2 + 4pa + 4a^2 - p^2 = 4pa + 4a^2 \\
 \ell &= 4(p + a) = 4p + 4a \\
 \text{両辺に } a \text{ をかけると } a\ell &= 4ap + 4a^2 \\
 \text{よって } S &= a\ell \text{ となる}
 \end{aligned}$$

4 連続した3つの整数を  $n - 1$  ,  $n$  ,  $n + 1$  と表す

最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗をひいた数は

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

$n$  は中央の整数なので  $4n$  は中央の数の4倍である。

よって、最も大きい数の2乗から最も小さい数の2乗をひいた数は、中央の数の4倍になる。