

多項式の計算 まとめ（応用）

NO.3

名前

/8 点

1 次の計算をなさい。

① $(a + b - 3)(a + b + 3)$

② $(x + 4)^2 - (x - 4)^2$

③ $(2x - 1)(2x + 5) - 4x(x + 2)$

2 次の式を因数分解しなさい。

① $x^3 - x$

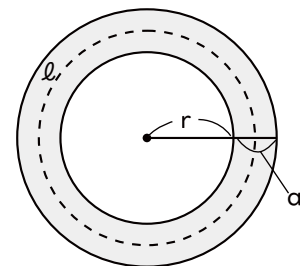
② $(x + y)^2 - 25$

③ $x^2 + 6x + 9 - y^2$

3 カレンダーの縦に並んだ3つの数について考える。一番上の数と一番下の数の積に49をたすと、中央の数の2乗になることを証明しなさい。

日	月	火	水	木	金
	1	2	3	4	5
7	8	9	10	11	12
14	15	16	17	18	19

4 半径 r の円のまわりに、幅 a の道がある。道の面積を S 、道のまん中を通る円周の長さを l とするとき、 $S=al$ となることを証明しなさい。



解答

1

$$\textcircled{1} \quad (a + b) = M \text{ とおく}$$

$$(M - 3)(M + 3) = M^2 - 9$$

$$(a + b)^2 - 9 = a^2 + 2ab + b^2 - 9$$

$$\textcircled{2} \quad x^2 + 8x + 16 - (x^2 - 8x + 16)$$

$$= x^2 + 8x + 16 - x^2 + 8x - 16$$

$$= 16x$$

$$\textcircled{3} \quad 4x^2 + 8x - 5 - (4x^2 + 8x)$$

$$= 4x^2 + 8x - 5 - 4x^2 - 8x$$

$$= -5$$

2

$$\textcircled{1} \quad x(x^2 - 1) = x(x + 1)(x - 1)$$

$$\textcircled{2} \quad x + y = M \text{ とおく}$$

$$M^2 - 25 = (M + 5)(M - 5)$$

$$= (x + y + 5)(x + y - 5)$$

$$\textcircled{3} \quad (x + 3)^2 - y^2$$

$$x + 3 = M \text{ とおく}$$

$$M^2 - y^2 = (M + y)(M - y)$$

$$= (x + y + 3)(x - y + 3)$$

3 カレンダーの縦に並んだ3つの数のうち、真ん中の数を n とすると

一番上の数は $n-7$ 、一番下の数は $n+7$ と表される。

一番上の数と一番下の数の積に 49 をたすと、

$$(n - 7)(n + 7) + 49$$

$$= n^2 - 49 + 49 = n^2$$

したがって、一番上の数と一番下の数の積に 49 をたすと、真ん中の数の 2 乗になる。

4 道の面積 S は、半径 $(r+a)$ の円の面積から、半径 r の円の面積をひいたものなので、

$$\begin{aligned} S &= \pi (r + a)^2 - \pi r^2 \\ &= \pi (r^2 + 2ra + a^2) - \pi r^2 \\ &= 2\pi ra + \pi a^2 \end{aligned}$$

$$l = 2\pi \left(r + \frac{a}{2} \right) = 2\pi r + \pi a$$

両辺に a をかけると $al = 2\pi ra + \pi a^2$
よって $S = al$ となる