

中 3 数学 因数分解【基本問題】

1. 次の式を因数分解しなさい。

① $4 + 6a$ ② $x^2 + x$ ③ $-x^2 - 6x$

④ $2ab + 4ac$ ⑤ $ac^2 + 6ac$ ⑥ $ab - a^2b^2$

2. 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 + 5x + 6$ ② $x^2 + 6x + 5$ ③ $x^2 + 13x + 40$

④ $x^2 + 8x + 7$ ⑤ $x^2 + 7x + 12$ ⑥ $x^2 + 8x + 12$

⑦ $x^2 - 9x + 20$ ⑧ $x^2 - 11x + 18$ ⑨ $x^2 - 10x + 24$

⑩ $x^2 - 10x + 16$ ⑪ $x^2 - 13x + 12$ ⑫ $x^2 - 7x + 6$

⑬ $x^2 + 6x - 16$ ⑭ $x^2 + x - 12$ ⑮ $x^2 + 4x - 12$

⑯ $x^2 + x - 20$ ⑰ $x^2 + 14x - 32$ ⑱ $x^2 + 9x - 22$

⑲ $x^2 - 7x - 8$ ⑳ $x^2 - 4x - 21$ ㉑ $x^2 - 7x - 18$

㉒ $x^2 - x - 30$ ㉓ $x^2 - 3x - 40$ ㉔ $x^2 - 15x - 34$

3. 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 + 2x + 1$ ② $x^2 + 4x + 4$ ③ $x^2 + 6x + 9$

④ $x^2 + 10x + 25$

⑤ $x^2 + 12x + 36$

⑥ $x^2 - 2x + 1$

⑦ $x^2 - 8x + 16$

⑧ $x^2 - 20x + 100$

⑨ $x^2 - 0.2x + 0.01$

4. 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 - 1$ ② $x^2 - 9$ ③ $x^2 - 36$ ④ $x^2 - 64$

⑤ $x^2 - \frac{25}{9}$ ⑥ $x^2 - 0.16$ ⑦ $9x^2 - 16$ ⑧ $9x^2 - 4y^2$

5. 次の式を因数分解しなさい。

① $2x^2 + 8x - 24$ ② $-2x^2 - 10x - 12$ ③ $-x^2 - 2x - 1$

④ $-2x^2 + 16x - 32$ ⑤ $3x^2 - 27$ ⑥ $x^2y - 16y$

⑦ $a^2b - 9ab + 20b$ ⑧ $x^2y + 4xy + 4y$ ⑨ $8x^3 - 18xy^2$

6. 次の式を因数分解しなさい。

① $x^2 + 6xy + 9y^2$ ② $9x^2 + 12xy + 4y^2$ ③ $4x^2 - 16xy + 16y^2$

④ $x(x + 5) + 2(x + 6)$ ⑤ $x(x - 3) + 9(x + 1)$ ⑥ $x(x + 3) + 2(x + 3)$

⑦ $(x + y)^2 + (x + y)$ ⑧ $(a - b)(c + 3) + (a - b)(c + 1)$

⑨ $(x + 3)^2 + 6(x + 3) + 5$ ⑩ $(a + 1)^2 + 6(a + 1) + 9$

中 3 数学 因数分解【応用問題】

1. 次の式を因数分解しなさい。

- ① $(x+y)^2 - 16$ ② $(x+3)^2 - 16$ ③ $x^2 - (x+y)^2$
- ④ $(x+3)^2 - (y+1)^2$ ⑤ $ax + bx + ay + by$ ⑥ $xy + 3x + y + 3$
- ⑦ $ab + a - b - 1$ ⑧ $ax - bx - a + b$ ⑨ $x^2 + y^2 + 3x + 3y$
- ⑩ $x^2 + 2xy + y^2 - 9$ ⑪ $a^2 - b^2 + 6b - 9$ ⑫ $a^2 - 2ab + b^2 + ac - bc$

2. 次の計算をくふうして解きなさい。

- ① $83^2 - 17^2$ ② $55^2 - 25^2$ ③ $60 \times 3.9 - 60 \times 1.9$
- ④ $26 \times 4.1 + 26 \times 5.9$ ⑤ $7.3^2 - 2.7^2$ ⑥ $24^2 + 6 \times 24 + 3^2$
- ⑦ $54 \times 66 + 54^2 + 33^2$ ⑧ $11^2 \times 1.5 - 19^2 \times 1.5$ ⑨ $102^2 + 109^2 - 101^2 - 98^2$

-参考- 式の展開での「計算のくふう」との違い

- ① 41×39 ② 51^2 ③ 46×54
- ※式の中に、+や-の演算記号があれば因数分解の方法で解く。+や-の演算記号がなければ式の展開の方法で解く。

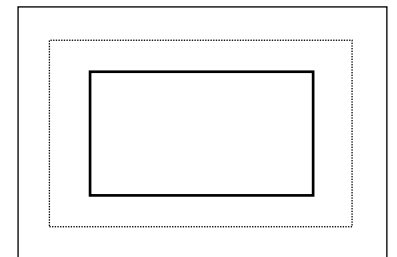
3. 次の式の値を求めなさい。

- ① $x = 87$ のとき、 $x^2 + 6x + 9$ ② $a = 2, b = 5$ のとき、 $a^2b + ab^2$
- ③ $x = 8$ のとき、 $x^2 - 5x - 24$ ④ $a = 7.2, b = 2.8$ のとき、 $a^2 - b^2$
- ⑤ $x + y = 8, xy = 4$ のとき、 $x^2 + xy + y^2$
- ⑥ $x + y = 9, xy = 4$ のとき、 $x^2 + 5xy + y^2$
- ⑦ $x + y = -6, xy = -3$ のとき、 $x^2 + y^2$

4. 右の図のように、長方形の土地のまわりに幅 $a[m]$ の道がついている。この道の真ん中を通る線の長さを $l[m]$ 、道の面積を $S[m^2]$ とするとき、 $S = al$ であることを証明しなさい。

-ヒント-

- ①長方形の土地の縦の長さを $x[m]$ 、横の長さを $y[m]$ とする。
 ② S を x, y, a の文字式で表す。
 ③ al を x, y, a の文字式で表す。
 ④ $S = al$ であることを導く。



証明

長方形の縦の長さを $x[m]$ 、横の長さを $y[m]$ とすると、道の外側の長方形の縦の長さは

$[m]$ 、横の長さは $[m]$ だから、道の面積 S は、 $S =$ $[m^2] \cdots \textcircled{1}$ と

表せる。

また、道の真ん中を通る線の長さは、縦が $[m]$ 、横が $[m]$ である長方形

の周の長さになる。よって、真ん中を通る線の長さ $l[m]$ は、 $l =$ $[m]$ となる。

よって、 $al =$ $[m] \cdots \textcircled{2}$ となる。

①、②より $S = al$ となる。