

1. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.
2. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.

例題

$(x+y)^2+3(x+y)+2$

①

$(x+y)=A$ とおくと

$(x+y)^2+3(x+y)+2$

$=A^2+3A+2$

$=(A+1)(A+2)$

$=\{(x+y)+1\}\{(x+y)+2\}$

$=\underline{(x+y+1)(x+y+2)}$

問題

$(x+y)^2+3(x+y)-4$

①

例題

$2(x+y)^2+3(x+y)+1$

②

$(x+y)=A$ とおくと

$2(x+y)^2+3(x+y)+1$

$=2A^2+3A+1$

$=(2A+1)(A+1)$

$=\{2(x+y)+1\}\{(x+y)+1\}$

$=\underline{(2x+2y+1)(x+y+1)}$

問題

$2(x-y)^2+5(x-y)+2$

②

例題

x^4-5x^2+4

$x^2=A$ とおくと

x^4-5x^2+4

$=A^2-5A+4$

$=(A-1)(A-4)$

$=(x^2-1)(x^2-4)$

$=\underline{(x+1)(x-1)(x+2)(x-2)}$

問題

x^4-10x^2+9

3. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.

例題

$x^2+3xy-2x+2y^2-y-3$

$=x^2+(3y-2)x+(2y-3)(y+1)$

$=\{x+(2y-3)\}\{x+(y+1)\}$

$=\underline{(x+2y-3)(x+y+1)}$

問題

$x^2+2xy-x+y^2-y-6$

1. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.

2. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.

例題

$$(x+y)^2-4(x+y)+3$$

①

$$(x+y)=A \text{ とおくと}$$

$$(x+y)^2-4(x+y)+3$$

$$=A^2-4A+3$$

$$=(A-1)(A-3)$$

$$=\{(x+y)-1\}\{(x+y)-3\}$$

$$=\underline{(x+y-1)(x+y-3)}$$

問題

$$(x-y)^2+(x-y)-6$$

①

例題

$$3(x+y)^2+4(x+y)+1$$

②

$$(x+y)=A \text{ とおくと}$$

$$3(x+y)^2+4(x+y)+1$$

$$=3A^2+4A+1$$

$$=(3A+1)(A+1)$$

$$=\{3(x+y)+1\}\{(x+y)+1\}$$

$$=\underline{(3x+3y+1)(x+y+1)}$$

問題

$$3(x-y)^2+10(x-y)+3$$

②

例題

$$x^4-2x^2+1$$

$$x^2=A \text{ とおくと}$$

$$x^4-2x^2+1$$

$$=A^2-2A+1$$

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

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

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

問題

$$x^4-8x^2+16$$

3. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.

例題

$$x^2+xy-4x-2y^2+y+3$$

$$=x^2+(y-4)x-(2y^2-y-3)$$

$$=x^2+(y-4)x-(2y-3)(y+1)$$

$$=\{x+(2y-3)\}\{x-(y+1)\}$$

$$=\underline{(x+2y-3)(x-y-1)}$$

問題

$$x^2+5x-y^2+y+6$$

1. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.
2. 次の式を因数分解しなさい。Factorize the following expression.

れいだい

例題

3x² + 5xy + 5x + 2y² + 3y - 2

①

= 3x² + (5y + 5)x + (2y² + 3y - 2)

= 3x² + (5y + 5)x + (2y - 1)(y + 2)

= { 3x + (2y - 1) } { x + (y + 2) }

= (3x + 2y - 1)(x + y + 2)

3

×

(2y - 1)

→

2y - 1

1

×

(y + 2)

→

3y + 6

5y + 5

3

×

(y + 2)

→

y + 2

1

×

(2y - 1)

→

6y - 3

7y - 1

もんだい

問題

2x² + 5xy + 2y² - 3y - 2

①

もんだい

問題

2x² - 7xy + 3x + 3y² + y - 2

②

もんだい

問題

4x² - 4x - y² + 1

③

れいだい

例題

a²(b+c) + b²(a+c) + c²(a+b) + 2abc

①

= (b+c)a² + (b² + 2bc + c²)a + (b²c + bc²)

= (b+c)a² + (b+c)(b+c)a + (b+c)bc

= (b+c){a² + (b+c)a + bc}

= (b+c)(a+b)(a+c)

= (a+b)(a+c)(b+c)

もんだい

問題

abc(a+b) + bc(b+c) + ca(c+a) + 3abc

①

れいだい

例題

x⁴ - 10x² + 9

②

= (x² - 1)(x² - 9)

= (x - 1)(x + 1)(x - 3)(x + 3)

もんだい

問題

x⁴ - 5x² + 4

②

れいだい

例題

x⁴ + x² + 1

③

= (x² + 2x + 1) - x²

= (x² + 1)² - x²

= (x² + x + 1)(x² - x + 1)

※複二次式

れいだい

例題

x⁴ + 3x² + 4

③

数学Ⅰ いんすう ぶんかい いろいろな因数分解 か だい 4 課題

1. 次の式を因数分解しなさい。 Factorize the following expression.

例題 $(x^2 + 3x)^2 - 2(x^2 + 3x) - 8$

$$\begin{aligned}
 & x^2 + 3x = A \text{ とおくと} \\
 & (x^2 + 3x)^2 - 2(x^2 + 3x) - 8 \\
 &= A^2 - 2A - 8 \\
 &= (A + 2)(A - 4) \\
 &= (x^2 + 3x + 2)(x^2 + 3x - 4) \\
 &= \underline{(x + 1)(x + 2)(x + 4)(x - 1)}
 \end{aligned}$$

問題① $(x^2 - x)^2 + 3(x^2 - x) - 10$

問題② $(x^2 + x)^2 - 8(x^2 + x) + 12$

()年()組()番()

2. 次の式を因数分解しなさい。 Factorize the following expression.

例題 $(x^2 + x - 4)(x^2 + x + 1) + 6$

$x^2 + x = A$ とおくと

$$\begin{aligned} & (x^2 + x - 4)(x^2 + x + 1) + 6 \\ &= (A - 4)(A + 1) + 6 \\ &= (A^2 - 3A - 4) + 6 = A^2 - 3A + 2 \\ &= (A - 2)(A - 1) \\ &= (x^2 + x - 2)(x^2 + x - 1) \\ &= (x - 1)(x + 2)(x^2 + x - 1) \end{aligned}$$

問題① $(x^2 - 2x - 4)(x^2 - 2x + 2) + 5$

問題② $(x^2 - x + 2)(x^2 - x - 1) + 2$

例題 $3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2$ について答えよ。
Answer about $3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2$.

(1) x について降べきの順に整理せよ。
Arrange in order of descending powers of x .

$$3x^2+(y-7)x+(-2y^2+3y+2)$$

(2) x の2次方程式 $3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2=0$ を解きなさい。
Solve the quadratic equation for x , $3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2=0$.

$$x=\frac{-(y-7)\pm\sqrt{(y-7)^2-4\times3\times(-2y^2+3y+2)}}{2\times3}$$

$$=\frac{(-y+7)\pm\sqrt{25y^2-50y+25}}{6}$$

$$=\frac{(-y+7)\pm\sqrt{25(y-1)^2}}{6}$$

$$=\frac{(-y+7)\pm5(y-1)}{6}$$

$$x=\frac{(-y+7)+5(y-1)}{6}$$

$$=\frac{4y+2}{6}=\frac{2y+1}{3}$$

$$x=\frac{(-y+7)-5(y-1)}{6}$$

$$=\frac{-6y+12}{6}=-y+2$$

よって、 $x=\frac{2y+1}{3}$, $-y+2$

(3) $3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2$ を因数分解せよ。
Factorize $3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2$.

$$3x^2+xy-7x-2y^2+3y+2$$

$$=3\left\{x-\left(\frac{2y+1}{3}\right)\right\}\left\{x-\left(-y+2\right)\right\}$$

$$=(3x-2y-1)(x+y-2)$$

問題 $3x^2+7xy+5x-6y^2-7y-2$ について答えよ。

(1) x について降べきの順に整理せよ。

(2) x の2次方程式 $3x^2+7xy+5x-6y^2-7y-2=0$ を解きなさい。

(3) $3x^2+7xy+5x-6y^2-7y-2$ を因数分解せよ。

例題 $6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1$ について答えよ。
Answer about $6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1$.

(1) x について降べきの順に整理せよ。
Arrange in order of descending powers of x .

$$6x^2+(-5y+5)x+(-6y^2-y+1)$$

(2) x の 2 次方程式 $6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1=0$ を解きなさい。
Solve the quadratic equation for x , $6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1=0$.

$$x=\frac{-(-5y+5)\pm\sqrt{(-5y+5)^2-4\times6\times(-6y^2-y+1)}}{2\times6}$$

$$=\frac{(5y-5)\pm\sqrt{169y^2-26y+1}}{12}$$

$$=\frac{(5y-5)\pm\sqrt{(13y-1)^2}}{12}$$

$$=\frac{(5y-5)\pm(13y-1)}{12}$$

$$x=\frac{(5y-5)+(13y-1)}{12}$$

$$=\frac{18y-6}{12}=\frac{3y-1}{2}$$

$$x=\frac{(5y-5)-(13y-1)}{12}$$

$$=\frac{-8y-4}{12}=\frac{-2y-1}{3}$$

よって、 $x=\frac{3y-1}{2}, \frac{-2y-1}{3}$

(3) $6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1$ を因数分解せよ。
Factorize $6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1$.

$$6x^2-5xy+5x-6y^2-y+1$$

$$=6\left\{x-\left(\frac{3y-1}{2}\right)\right\}\left\{x-\left(\frac{-2y-1}{3}\right)\right\}$$

$$=(2x-3y+1)(3x+2y+1)$$

問題 $6x^2+4xy+x-2y^2-3y-1$ について答えよ。

(1) x について降べきの順に整理せよ。

(2) x の 2 次方程式 $6x^2+4xy+x-2y^2-3y-1=0$ を解きなさい。

(3) $6x^2+4xy+x-2y^2-3y-1$ を因数分解せよ。

例題 $3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6$ について答えよ。
Answer about $3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6$.

(1) x について降べきの順に整理せよ。
Arrange in order of descending powers of x .

$$3x^2+(7y+9)x+(-6y^2+5y+6)$$

(2) x の2次方程式 $3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6=0$ を解きなさい。
Solve the quadratic equation for x , $3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6$.

$$x=\frac{-(7y+9)\pm\sqrt{(7y+9)^2-4\times3\times(-6y^2+5y+6)}}{2\times3}$$

$$=\frac{(-7y-9)\pm\sqrt{121y^2+66y+9}}{6}$$

$$=\frac{(-7y-9)\pm\sqrt{(11y+3)^2}}{6}$$

$$=\frac{(-7y-9)\pm(11y+3)}{6}$$

$$x=\frac{(-7y-9)+(11y+3)}{6}$$

$$=\frac{4y-6}{6}=\frac{2y-3}{3}$$

$$x=\frac{(-7y-9)-(11y+3)}{6}$$

$$=\frac{-18y-12}{6}=-3y-2$$

よって、 $x=\frac{2y-3}{3}$, $-3y-2$

(3) $3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6$ を因数分解せよ。
Factorize $3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6$.

$$3x^2+7xy+9x-6y^2+5y+6$$

$$=3\left\{x-\left(\frac{2y-3}{3}\right)\right\}\left\{x-(-3y-2)\right\}$$

$$=(3x-2y+3)(x+3y+2)$$

問題 $2x^2+3xy-x-2y^2+8y-6$ について答えよ。

(1) x について降べきの順に整理せよ。

(2) x の2次方程式 $2x^2+3xy-x-2y^2+8y-6=0$ を解きなさい。

(3) $2x^2+3xy-x-2y^2+8y-6$ を因数分解せよ。

