

中学3年〔数学〕

# 学習到達度診断シート vol.2

## 問題

未来への一歩



( ) 年 ( ) 組 ( ) 番

名前 ( )

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

### I 式の展開と因数分解 (乗除、式の展開)

3年 組 番 名前

次の(1)～(12)の計算をなさい。

No. 1

番号	問題	答え
(1)	$4x(2y-3)$	
	$3x(x+4y-5)$	
(2)	$(3x-7y) \times (-2x)$	
	$(x-5y-3) \times (-4x)$	
(3)	$(9x^2-15x) \div 3x$	
	$(5x^3-25x^2-10x) \div (-5x)$	
(4)	$(3x^2+6xy) \div \frac{3}{2}x$	
	$(8x^2y-4xy) \div \frac{4}{5}xy$	
(5)	$(x+3)(y+4)$	
	$(x-2)(y-6)$	
(6)	$(2x+4)(x+5)$	
	$(3x-1)(x+2)$	

<p>(7)</p>	<p><math>(x+y) (4x+3y+2)</math></p> <hr/> <p><math>(2x-y) (x+5y-3)</math></p>	
<p>(8)</p>	<p><math>(x+2) (x+3)</math></p> <hr/> <p><math>(x-4) (x+5)</math></p>	
<p>(9)</p>	<p><math>(x+3)^2</math></p> <hr/> <p><math>(x+7)^2</math></p>	
<p>(10)</p>	<p><math>(x-1)^2</math></p> <hr/> <p><math>(x-9)^2</math></p>	
<p>(11)</p>	<p><math>(x+2) (x-2)</math></p> <hr/> <p><math>(6+x) (6-x)</math></p>	
<p>(12)</p>	<p><math>(x+4)^2 - (x-3) (x-2)</math></p> <hr/> <p><math>(x-5) (x-1) + (x+3) (x-3)</math></p>	

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

### I 式の展開と因数分解 (因数分解)

3年 組 番 名前

次の(1)～(12)の因数分解をなさい。

No. 2

番号	問題	答え
(1)	$x^2 + 3xy$	
	$x^2 - 5xy + x$	
(2)	$2x^2 + 4x$	
	$9x^2 - 12x$	
(3)	$x^2 + 5x + 4$	
	$x^2 - 6x + 8$	
(4)	$x^2 + 6x - 7$	
	$x^2 - 2x - 8$	
(5)	$x^2 + 2x + 1$	
	$x^2 + 6x + 9$	
(6)	$x^2 - 4x + 4$	
	$x^2 - 10x + 25$	
(7)	$x^2 - 9$	
	$x^2 - 1$	
(8)	$4x^2 - 9$	
	$25x^2 - 16$	
(9)	$9x^2 + 12x + 4$	
	$16x^2 - 40x + 25$	
(10)	$5x^2 + 5x - 10$	
	$2x^2 - 14x + 24$	
(11)	$(x-1)^2 + 5(x-1) + 6$	
	$(x+4)^2 - 9$	
(12)	$xy + 3x + y + 3$	
	$xy - 4x - y + 4$	

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

### Ⅱ 平方根

(根号をふくむ式の乗除)

3年 組 番 名前

次の(1)～(8)の計算をなさい。

No. 1

ただし、ルートの中の数は最も簡単にすること。

番号	問題	答え
(1)	$\sqrt{2} \times \sqrt{7}$	
	$\sqrt{5} \times (-\sqrt{6})$	
(2)	$\sqrt{15} \div \sqrt{5}$	
	$(-\sqrt{39}) \div \sqrt{3}$	
(3)	$\sqrt{18} \times \sqrt{28}$	
	$\sqrt{24} \times \sqrt{20}$	
(4)	$\sqrt{15} \times \sqrt{10}$	
	$\sqrt{35} \times \sqrt{21}$	
(5)	$2\sqrt{7} \times \sqrt{6} \div \sqrt{3}$	
	$6\sqrt{3} \div 2\sqrt{6} \times \sqrt{10}$	
(6)	$\sqrt{2} \div \sqrt{3}$	
	$\sqrt{7} \div \sqrt{2}$	
(7)	$\sqrt{5} \div \sqrt{8}$	
	$\sqrt{7} \div \sqrt{12}$	
(8)	$\sqrt{2} \times \sqrt{6} \div \sqrt{5}$	
	$\sqrt{21} \div \sqrt{8} \times \sqrt{7}$	

学習到達度診断シート ～未来への一歩～

Ⅱ 平方根

(根号をふくむ式の加減)

次の(1)～(9)の計算をなさい。

ただし、ルートの中の数は最も簡単にすること。

3年 組 番 名前

No. 2

番号	問題	答え
(1)	$3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$	
	$7\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$	
(2)	$5\sqrt{5} - 3\sqrt{2} - 4\sqrt{5}$	
	$7 + 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$	
(3)	$\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$	
	$\sqrt{20} - \sqrt{45} - \sqrt{5}$	
(4)	$\sqrt{48} - \frac{9}{\sqrt{3}}$	
	$\frac{18}{\sqrt{6}} - \sqrt{24}$	
(5)	$\sqrt{2}(\sqrt{2} + 5)$	
	$\sqrt{6}(\sqrt{12} - 4)$	
(6)	$(2\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2)$	
	$(\sqrt{6} - 2)(2\sqrt{6} + 3)$	
(7)	$(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$	
	$(\sqrt{6} + 1)(\sqrt{6} - 1)$	
(8)	$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 4)$	
	$(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} - 5)$	
(9)	$(\sqrt{2} + 1)^2$	
	$(\sqrt{3} - 4)^2$	

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

### Ⅲ 2次方程式

3年 組 番 名前

次の(1)～(11)の2次方程式を解きなさい。

番号	問題	答え
(1)	$(x-3)(x-5) = 0$	
	$(x+1)(x+4) = 0$	
(2)	$x^2 - x - 6 = 0$	
	$x^2 - 9x + 8 = 0$	
(3)	$x^2 + 5x = 0$	
	$2x^2 - 6x = 0$	
(4)	$x^2 + 4x + 4 = 0$	
	$x^2 - 10x + 25 = 0$	
(5)	$4x^2 - 36 = 0$	
	$2x^2 - 10 = 0$	
(6)	$4x^2 - 25 = 0$	
	$9x^2 - 8 = 0$	

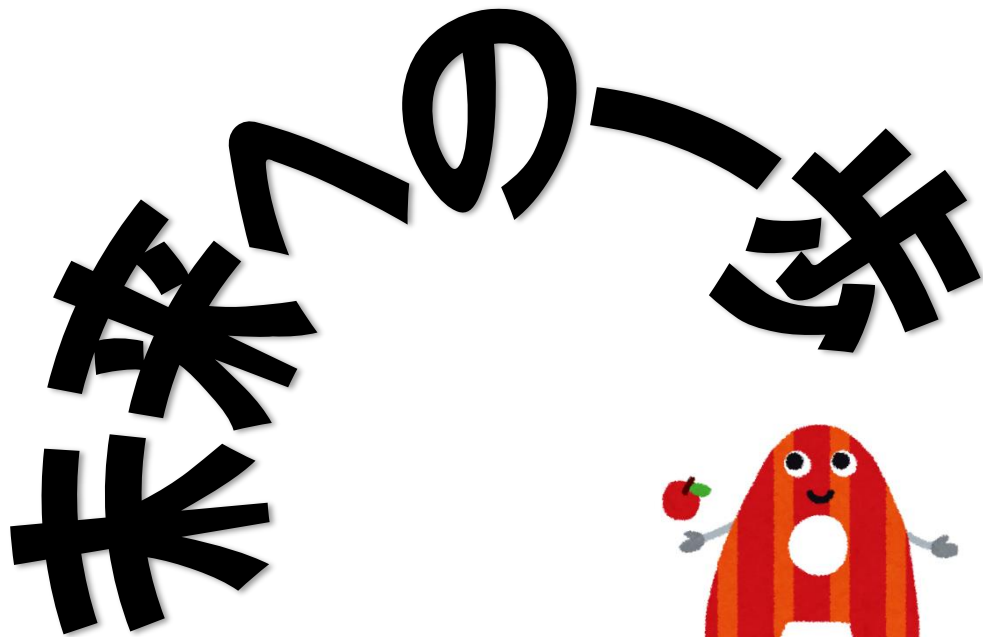
(7)	$(x-3)^2 = 6$	
	$(x+5)^2 = 27$	
(8)	$3x^2 + 5x + 1 = 0$	
	$5x^2 - 9x + 3 = 0$	
(9)	$x^2 + 2x - 7 = 0$	
	$x^2 + 6x + 7 = 0$	
(10)	$2x^2 + 7x - 4 = 0$	
	$3x^2 + 7x + 2 = 0$	
(11)	$(x+3)(x+5) = 24$	
	$3(x^2 - 8) = (x-8)(x+2)$	



中学3年〔数学〕

# 学習到達度診断シート vol.2

## 解 答



( ) 年 ( ) 組 ( ) 番

名前 ( )

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

I 式の展開と因数分解  
(乗除、式の展開)

3年 組 番 氏名

次の(1)～(12)の計算をなさい。

No. 1

番号	問題	答え
(1)	$4x(2y-3)$	$8xy-12x$
	$3x(x+4y-5)$	$3x^2+12xy-15x$
(2)	$(3x-7y) \times (-2x)$	$-6x^2+14xy$
	$(x-5y-3) \times (-4x)$	$-4x^2+20xy+12x$
(3)	$(9x^2-15x) \div 3x$	$3x-5$
	$(5x^3-25x^2-10x) \div (-5x)$	$-x^2+5x+2$
(4)	$(3x^2+6xy) \div \frac{3}{2}x$	$2x+4y$
	$(8x^2y-4xy) \div \frac{4}{5}xy$	$10x-5$
(5)	$(x+3)(y+4)$	$xy+4x+3y+12$
	$(x-2)(y-6)$	$xy-6x-2y+12$
(6)	$(2x+4)(x+5)$	$2x^2+14x+20$
	$(3x-1)(x+2)$	$3x^2+5x-2$

(7)	$(x+y)(4x+3y+2)$	$4x^2+7xy+3y^2+2x+2y$
	$(2x-y)(x+5y-3)$	$2x^2+9xy-5y^2-6x+3y$
(8)	$(x+2)(x+3)$	$x^2+5x+6$
	$(x-4)(x+5)$	$x^2+x-20$
(9)	$(x+3)^2$	$x^2+6x+9$
	$(x+7)^2$	$x^2+14x+49$
(10)	$(x-1)^2$	$x^2-2x+1$
	$(x-9)^2$	$x^2-18x+81$
(11)	$(x+2)(x-2)$	$x^2-4$
	$(6+x)(6-x)$	$36-x^2$
(12)	$(x+4)^2 - (x-3)(x-2)$	$13x+10$
	$(x-5)(x-1) + (x+3)(x-3)$	$2x^2-6x-4$

学習到達度診断シート ～未来への一歩～

I 式の展開と因数分解  
(因数分解)

3年 組 番 氏名

次の(1)～(12)の因数分解をしなさい。

No. 2

番号	問題	答え
(1)	$x^2 + 3xy$	$x(x + 3y)$
	$x^2 - 5xy + x$	$x(x - 5y + 1)$
(2)	$2x^2 + 4x$	$2x(x + 2)$
	$9x^2 - 12x$	$3x(3x - 4)$
(3)	$x^2 + 5x + 4$	$(x + 1)(x + 4)$
	$x^2 - 6x + 8$	$(x - 2)(x - 4)$
(4)	$x^2 + 6x - 7$	$(x + 7)(x - 1)$
	$x^2 - 2x - 8$	$(x - 4)(x + 2)$
(5)	$x^2 + 2x + 1$	$(x + 1)^2$
	$x^2 + 6x + 9$	$(x + 3)^2$
(6)	$x^2 - 4x + 4$	$(x - 2)^2$
	$x^2 - 10x + 25$	$(x - 5)^2$
(7)	$x^2 - 9$	$(x + 3)(x - 3)$
	$x^2 - 1$	$(x + 1)(x - 1)$
(8)	$4x^2 - 9$	$(2x + 3)(2x - 3)$
	$25x^2 - 16$	$(5x + 4)(5x - 4)$
(9)	$9x^2 + 12x + 4$	$(3x + 2)^2$
	$16x^2 - 40x + 25$	$(4x - 5)^2$
(10)	$5x^2 + 5x - 10$	$5(x + 2)(x - 1)$
	$2x^2 - 14x + 24$	$2(x - 3)(x - 4)$
(11)	$(x - 1)^2 + 5(x - 1) + 6$	$(x + 1)(x + 2)$
	$(x + 4)^2 - 9$	$(x + 7)(x + 1)$
(12)	$xy + 3x + y + 3$	$(x + 1)(y + 3)$
	$xy - 4x - y + 4$	$(x - 1)(y - 4)$

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

### Ⅱ 平方根

(根号をふくむ式の乗除)

3年 組 番 氏名

次の(1)～(8)の計算をしなさい。

No. 1

ただし、ルートの中の数は最も簡単にすること。

番号	問題	答え
(1)	$\sqrt{2} \times \sqrt{7}$	$\sqrt{14}$
	$\sqrt{5} \times (-\sqrt{6})$	$-\sqrt{30}$
(2)	$\sqrt{15} \div \sqrt{5}$	$\sqrt{3}$
	$(-\sqrt{39}) \div \sqrt{3}$	$-\sqrt{13}$
(3)	$\sqrt{18} \times \sqrt{28}$	$6\sqrt{14}$
	$\sqrt{24} \times \sqrt{20}$	$4\sqrt{30}$
(4)	$\sqrt{15} \times \sqrt{10}$	$5\sqrt{6}$
	$\sqrt{35} \times \sqrt{21}$	$7\sqrt{15}$
(5)	$2\sqrt{7} \times \sqrt{6} \div \sqrt{3}$	$2\sqrt{14}$
	$6\sqrt{3} \div 2\sqrt{6} \times \sqrt{10}$	$3\sqrt{5}$
(6)	$\sqrt{2} \div \sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{6}}{3}$
	$\sqrt{7} \div \sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{14}}{2}$
(7)	$\sqrt{5} \div \sqrt{8}$	$\frac{\sqrt{10}}{4}$
	$\sqrt{7} \div \sqrt{12}$	$\frac{\sqrt{21}}{6}$
(8)	$\sqrt{2} \times \sqrt{6} \div \sqrt{5}$	$\frac{2\sqrt{15}}{5}$
	$\sqrt{21} \div \sqrt{8} \times \sqrt{7}$	$\frac{7\sqrt{6}}{4}$

学習到達度診断シート ～未来への一歩～

Ⅱ 平方根

(根号をふくむ式の加減)

次の(1)～(9)の計算をなさい。

ただし、ルートの中の数は最も簡単にすること。

3年 組 番 氏名

No. 2

番号	問題	答え
(1)	$3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$	$5\sqrt{5}$
	$7\sqrt{3} - 3\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$
(2)	$5\sqrt{5} - 3\sqrt{2} - 4\sqrt{5}$	$\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$
	$7 + 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$	$7 - 3\sqrt{3}$
(3)	$\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$
	$\sqrt{20} - \sqrt{45} - \sqrt{5}$	$-2\sqrt{5}$
(4)	$\sqrt{48} - \frac{9}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$
	$\frac{18}{\sqrt{6}} - \sqrt{24}$	$\sqrt{6}$
(5)	$\sqrt{2}(\sqrt{2} + 5)$	$2 + 5\sqrt{2}$
	$\sqrt{6}(\sqrt{12} - 4)$	$6\sqrt{2} - 4\sqrt{6}$
(6)	$(2\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2)$	$4 - 3\sqrt{3}$
	$(\sqrt{6} - 2)(2\sqrt{6} + 3)$	$6 - \sqrt{6}$
(7)	$(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$	4
	$(\sqrt{6} + 1)(\sqrt{6} - 1)$	5
(8)	$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 4)$	$-2 - 3\sqrt{2}$
	$(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} - 5)$	$13 - 7\sqrt{3}$
(9)	$(\sqrt{2} + 1)^2$	$3 + 2\sqrt{2}$
	$(\sqrt{3} - 4)^2$	$19 - 8\sqrt{3}$

## 学習到達度診断シート ～未来への一歩～

### Ⅲ 2次方程式

3年 組 番 氏名

次の(1)～(11)の2次方程式を解きなさい。

番号	問題	答え
(1)	$(x-3)(x-5) = 0$	$x=3$ , $x=5$
	$(x+1)(x+4) = 0$	$x=-1$ , $x=-4$
(2)	$x^2 - x - 6 = 0$	$x=3$ , $x=-2$
	$x^2 - 9x + 8 = 0$	$x=1$ , $x=8$
(3)	$x^2 + 5x = 0$	$x=0$ , $x=-5$
	$2x^2 - 6x = 0$	$x=0$ , $x=3$
(4)	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x=-2$
	$x^2 - 10x + 25 = 0$	$x=5$
(5)	$4x^2 - 36 = 0$	$x=\pm 3$
	$2x^2 - 10 = 0$	$x=\pm\sqrt{5}$
(6)	$4x^2 - 25 = 0$	$x=\pm\frac{5}{2}$
	$9x^2 - 8 = 0$	$x=\pm\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(7)	$(x-3)^2 = 6$	$x = 3 \pm \sqrt{6}$
	$(x+5)^2 = 27$	$x = -5 \pm 3\sqrt{3}$
(8)	$3x^2 + 5x + 1 = 0$	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$
	$5x^2 - 9x + 3 = 0$	$x = \frac{9 \pm \sqrt{21}}{10}$
(9)	$x^2 + 2x - 7 = 0$	$x = -1 \pm 2\sqrt{2}$
	$x^2 + 6x + 7 = 0$	$x = -3 \pm \sqrt{2}$
(10)	$2x^2 + 7x - 4 = 0$	$x = \frac{1}{2}, x = -4$
	$3x^2 + 7x + 2 = 0$	$x = -\frac{1}{3}, x = -2$
(11)	$(x+3)(x+5) = 24$	$x = 1, x = -9$
	$3(x^2 - 8) = (x-8)(x+2)$	$x = 1, x = -4$



領域「数と式」

単元「式の展開と因数分解（乗除、式の展開）」（中学校第3学年）

段階	問題	特徴	解決の手順
1	$4x(2y-3)$	単項式×多項式	① 分配法則を使って計算する。 $4x(2y-3) = 4x \times 2y - 4x \times 3$
2	$(3x-7y) \times (-2x)$	多項式×単項式	① 分配法則を使って計算する。
3	$(9x^2-15x) \div 3x$	多項式÷単項式	① 除法を乗法になおす。 ② 分配法則を使って計算する。
4	$(3x^2+6xy) \div \frac{3}{2}x$	多項式÷単項式 ※係数が分数	① わる式の分子を3x、分母を2と表す。 ② 除法を乗法になおす。 ③ 分配法則を使って計算する。
5	$(x+3)(y+4)$	式の展開 ※同類項がない	① $(a+b)(c+d)$ $= ac + ad + bc + bd$ を 使って計算する。
6	$(2x+4)(x+5)$	式の展開 ※同類項がある	① 段階5のように、式を展開する。 ② 同類項をまとめる。
7	$(x+y)(4x+3y+2)$	式の展開 ※同類項があり 項が3つ	① $4x+3y+2$ を1つの文字で表す。 $(x+y)(4x+3y+2)$ $= (x+y) \times M$ ② 分配法則を使って計算する。 $(x+y) \times M = x \times M + y \times M$ ③ Mを $4x+3y+2$ に戻す。 $x \times (4x+3y+2)$ $+ y \times (4x+3y+2)$ ④ 式を展開して同類項をまとめる。
8	$(x+2)(x+3)$	$(x+a)(x+b)$ の展開	① 次の公式を使って計算する。 $(x+a)(x+b)$ $= x^2 + (a+b)x + ab$
9	$(x+3)^2$	$(a+b)^2$ の 展開	① 次の公式を使って計算する。 $(a+b)^2$ $= a^2 + 2ab + b^2$
10	$(x-1)^2$	$(a-b)^2$ の 展開	① 次の公式を使って計算する。 $(a-b)^2$ $= a^2 - 2ab + b^2$
11	$(x+2)(x-2)$	$(a+b)(a-b)$ の展開	① 次の公式を使って計算する。 $(a+b)(a-b)$ $= a^2 - b^2$
12	$(x+4)^2 - (x-3)(x-2)$	公式を使った 式の計算	① 次の公式を使って計算する。 $\cdot (a+b)^2$ $= a^2 + 2ab + b^2$ $\cdot (x+a)(x+b)$ $= x^2 + (a+b)x + ab$ ② 同類項をまとめる。

領域「数と式」

単元「式の展開と因数分解（因数分解）」（中学校第3学年）

段階	問題	特徴	解決の手順
1	$x^2 + 3xy$	共通因数	① 分配法則を使って $x$ でくくる。 $x \times x + x \times 3y = x \times (x + 3y)$
2	$2x^2 + 4x$	共通因数 ※共通因数が複数	① 分配法則を使って $2x$ でくくる。 $2x^2 + 4x = 2x \times x + 2x \times 2$ $= 2x \times (x + 2)$
3	$x^2 + 5x + 4$	$x^2 + (a + b)x + ab$ $= (x + a)(x + b)$ の公式を使う因数分解 ※2数の積が正の数	① 積が4、和が5になる2つの数を見つける。 ② みつけた2数を $(x + a)(x + b)$ の $a$ 、 $b$ にあてはめる。
4	$x^2 + 6x - 7$	$x^2 + (a + b)x + ab$ $= (x + a)(x + b)$ の公式を使う因数分解 ※2数の積が負の数	① 積が-7、和が6になる2つの数を見つける。 ② みつけた2数を $(x + a)(x + b)$ の $a$ 、 $b$ にあてはめる。
5	$x^2 + 2x + 1$	$a^2 + 2ab + b^2$ $= (a + b)^2$ の公式を使う因数分解	① 2の半分は1、その2乗が1を確認する。 ② $(a + b)^2$ の $a$ に $x$ を、 $b$ に1をそれぞれあてはめる。
6	$x^2 - 4x + 4$	$a^2 - 2ab + b^2$ $= (a - b)^2$ の公式を使う因数分解	① -4の半分は-2、その2乗が4を確認する。 ② $(a - b)^2$ の $a$ に $x$ を、 $b$ に2をそれぞれあてはめる。
7	$x^2 - 9$	$a^2 - b^2$ $= (a + b)(a - b)$ の公式を使う因数分解	① $9 = 3^2$ とする。 ② $(a + b)(a - b)$ の $a$ に $x$ を、 $b$ に3をそれぞれあてはめる。
8	$4x^2 - 9$	$a^2 - b^2$ $= (a + b)(a - b)$ の公式を使う因数分解	① $4x^2 = (2x)^2$ 、 $9 = 3^2$ とみる。 ② $(a + b)(a - b)$ の $a$ に $2x$ を、 $b$ に3をそれぞれあてはめる。
9	$9x^2 + 12x + 4$	$a^2 + 2ab + b^2$ $= (a + b)^2$ の公式を使う因数分解	① $9x^2 = (3x)^2$ 、 $12x = 2 \times 3x \times 2$ 、 $4^2 = 2^2$ となっていることを確認する。 ② $(a + b)^2$ の $a$ に $3x$ を、 $b$ に2をそれぞれあてはめる。
10	$5x^2 + 5x - 10$	共通因数をくくり出して公式を使う。	① 分配法則を使って、5でくくる。 $5(x^2 + x - 2)$ ② かっこの中を因数分解する。
11	$(x - 1)^2 + 5(x - 1) + 6$	多項式を1つの式とみなす。	① $x - 1$ を $M$ とする。 $M^2 + 5M + 6$ ② $M$ の式とみて因数分解する。 ③ $M$ を $x - 1$ にもどす。 ④ かっこの中の同類項をまとめる。
12	$xy + 3x + y + 3$	1つの文字に着目する。	① $x$ をふくむ式とふくまない式でわける。 ② $x$ をふくむ式を $x$ でくくる。 ③ $y + 3$ を共通因数とみて、それにくくる。

単元「平方根（根号をふくむ式の乗除）」（中学校第3学年）

段階	問題	特徴	解決の手順
1	$\sqrt{2} \times \sqrt{7}$	根号のついた数の積	① ルートの中の数をかける。 $\sqrt{2} \times \sqrt{7} = \sqrt{2 \times 7}$
2	$\sqrt{15} \div \sqrt{5}$	根号のついた数の商 ※有理化なし	① ルートの中の数を分数にする（約分する）。
3	$\sqrt{18} \times \sqrt{28}$	根号のついた数の積 ※ $a\sqrt{b}$ の形にして計算	① $18 = 3^2 \times 2$ 、 $28 = 2^2 \times 7$ とする。 ② $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{28} = 2\sqrt{7}$ にする。 ③ 整数どうし、根号のついた数どうしをかける。
4	$\sqrt{15} \times \sqrt{10}$	根号のついた数の積	① $15 = 3 \times 5$ 、 $10 = 2 \times 5$ とする。 ② $15 \times 10 = 3 \times 2 \times 5^2$ とする。 ③ 根号の中を簡単な数にする。 $\sqrt{3 \times 2 \times 5^2} = 5 \times \sqrt{3 \times 2}$
5	$2\sqrt{7} \times \sqrt{6} \div \sqrt{3}$	根号をふくむ式の乗除 ※有理化なし	① 除法を乗法にする。 ② 1つの分数の形で表す。 $\frac{2\sqrt{7} \times \sqrt{6}}{\sqrt{3}}$ ③ 根号のついた数どうしを計算する。
6	$\sqrt{2} \div \sqrt{3}$	根号をふくむ式の除法 ※有理化あり	① 除法を乗法にして分数で表す。 ② 分母と分子に $\sqrt{3}$ をかけて、分母を根号のない形にする。（有理化） $\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$
7	$\sqrt{5} \div \sqrt{8}$	根号をふくむ式の除法 ※有理化あり	① 除法を乗法にして分数で表す。 ② 分母の根号の中を簡単な数にする。 ③ 分母と分子に $\sqrt{2}$ をかけて分母を有理化する。
8	$\sqrt{2} \times \sqrt{6} \div \sqrt{5}$	根号をふくむ式の乗除 ※有理化あり	① 除法を乗法にして分数で表す。 ② 1つの分数の形で表す。 ③ 分子の根号の中を簡単な数にする。 ④ 分母と分子に $\sqrt{5}$ をかけて、分母を有理化する。

領域「数と式」

単元「平方根（根号をふくむ式の加減）」（中学校第3学年）

段階	問題	特徴	解決の手順
1	$3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$	根号の中の数が同じ	① 根号の中の数が同じものをまとめる（係数を計算する）。 $(3+2)\sqrt{5}$
2	$5\sqrt{5} - 3\sqrt{2} - 4\sqrt{5}$	根号の中の数が異なる	① 根号の中の数が同じものをまとめる。 $(5-4)\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$
3	$\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$	根号の中の数が異なる	① 根号の中を簡単な数にする。 $\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{3}$ $= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + \sqrt{3}$ ② 根号の中の数が同じものをまとめる（係数を計算する）。
4	$\sqrt{48} - \frac{9}{\sqrt{3}}$	有理化してまとめる	① $\sqrt{48}$ の根号の中を簡単な数にする。 ② 分母を有理化する。 ③ 根号の中の数が同じものをまとめる。
5	$\sqrt{2}(\sqrt{2} + 5)$	カッコがある計算	① 文字式の計算と同じように、分配法則を使って計算する。
6	$(2\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 2)$	カッコがある計算	① $(a+b)(c+d) = ac + ad + bc + bd$ を使って計算する。 ② 根号の中を簡単な数にする。 ③ 根号のついた数、整数をそれぞれまとめる。
7	$(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})$	展開の公式を使う	① $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ を使って計算する。 ② 根号の中を簡単な数にして、まとめる。
8	$(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 4)$	展開の公式を使う	① $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ を使って計算する。 ② 根号の中を簡単な数にする。 ③ 根号のついた数、整数をそれぞれまとめる。
9	$(\sqrt{2} + 1)^2$	展開の公式を使う	① $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ を使って計算する。 ② 根号の中を簡単な数にする。 ③ 根号のついた数、整数をそれぞれまとめる。

単元「2次方程式」(中学校第3学年)

段階	問題	特徴	解決の手順
1	$(x-3)(x-5)=0$	$(x+a)(x+b)=0$ の形	① $x-3=0$ または $x-5=0$ の一次方程式として解く。
2	$x^2-x-6=0$	$x^2+(a+b)x+ab=0$ の形	① 左辺を因数分解する。 $(x-3)(x+2)=0$ ② 一次方程式として解く。
3	$x^2+5x=0$	$x^2+ax=0$ の形	① 左辺を因数分解する。 $x(x+5)=0$ ② 一次方程式として解く。
4	$x^2+4x+4=0$	$a^2+2ab+b^2=0$ の形	① 左辺を因数分解する。 $(x+2)^2=0$ ② 一次方程式として解く。
5	$4x^2-36=0$	$ax^2+c=0$ の形	① $-36$ を右辺に移項する。 ② 両辺を4でわる。 $4x^2=36$ $x^2=9$ ③ 9の平方根を求める。
6	$4x^2-25=0$	$ax^2+c=0$ の形 (答えが分数)	① $-25$ を移項する。 ② 両辺を4でわる。 ③ $\frac{25}{4}$ の平方根を求める。
7	$(x-3)^2=6$	$(x+m)^2=n$ の形	① $x-3$ をMとする。 ② 平方根の考え方でMを求める。 $M^2=6$ $M=\pm\sqrt{6}$ ③ Mを $x-3$ にもどす。 ④ $-3$ を右辺に移項して $x$ を求める。
8	$3x^2+5x+1=0$	$x^2+bx+c=0$ の形	① 解の公式を使って計算する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <math display="block">ax^2+bx+c=0</math>の解は、  <math display="block">x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}</math> </div> $a=3$ 、 $b=5$ 、 $c=1$ を代入
9	$x^2+2x-7=0$	$ax^2+bx+c=0$ の形	① 解の公式を使って計算する。 $a=1$ 、 $b=2$ 、 $c=-7$ を代入
10	$2x^2+7x-4=0$	$ax^2+bx+c=0$ の形	① 解の公式を使って計算する。 $a=2$ 、 $b=7$ 、 $c=-4$ を代入 ② 根号の中を整理して計算する。
11	$(x+3)(x+5)=24$	かっこを展開、整理する形	① $ax^2+bx+c=0$ の形に式を整理する。 ② ①で整理した方程式を、因数分解の公式を使って解く。