

数学I

単元テスト（数と式）

演習用問題（定期考査風教材）

OMI-UT-01-C

| | | | |
|-------|-----------------------|---------|--------------------------------------|
| 教材名 | 数学I 単元テスト（One More） | 内容 | 数学 I：数と式 |
| 教材コード | OMI-UT-01-C | 試験時間の目安 | 60 分（1 時間） |
| 出題内容 | One More の例題の類題を中心に出題 | 想定レベル | One More 内の ★★★～★★★★を中心 / 標準～やや発展レベル |

注意事項

- 単元テストは演習用教材です。学校・塾等の実際の定期考査とは、形式・配点・採点基準が一致しない場合があります。
- 単元テストは、Onemath の運営者が解いた答案を回収・採点する形式の教材ではありません。解き終わったら、模範解答等を参考に自己採点してみてください。
- 掲載している配点や評価の目安は、「筆者が採点するとしたらこのように評価する」という学習用の基準です。
- 途中式の記入が指定されている問題では、途中式も含めて答案を作成してください。
- 問題用紙・解答用紙の落丁・乱丁・誤植等に気付いた場合は、Onemath のお問い合わせフォームや X の DM などでご連絡いただくと助かります。

氏名 _____

実施日 _____

自己採点 _____

One More 対応表

| 問題 | 小問 | 対応する One More |
|----|---------|---------------|
| 1 | — | 基本事項 I1.1.1 |
| 2 | — | 例題 I1.1.2 |
| 3 | (1)~(3) | 例題 I1.1.4 |
| | (4) | 例題 I1.1.6 |
| | (5) | 例題 I1.1.7 |
| 4 | (1)~(3) | 例題 I1.1.8 |
| | (4) | 例題 I1.1.9 |
| | (5) | 例題 I1.1.12 |
| | (6)~(7) | 例題 I1.1.13 |
| | (8)~(9) | 例題 I1.1.16 |
| 5 | — | 例題 I1.1.14 |
| 6 | — | 例題 I1.2.1 |
| 7 | — | 例題 I1.2.3 |
| 8 | — | 例題 I1.2.4 |
| 9 | — | 例題 I1.2.6 |
| 10 | — | 例題 I1.3.4 |
| 11 | — | 例題 I1.3.5 |
| 12 | — | 例題 I1.3.7 |
| 13 | — | 例題 I1.3.8 |

- 1 次の文章は単項式と多項式について述べたものである。文章中の ア ~ エ に当てはまる適切な用語を答えよ。

数や文字、またはそれらを掛け合わせてできる式を単項式という。単項式において、掛け合わせた文字の総数をその単項式の次数という。また、数の部分を ア という。

2種類以上の文字が含まれる単項式では、1つの文字に着目して次数や ア を考えることがあり、このとき他の文字は数と同様に扱われる。

多項式とは、単項式の和で表される式であり、これらの単項式を多項式の項という。

多項式において、文字部分が同じである項を イ という。多項式は、イ を1つにまとめて整理することができる。

イ をまとめて整理した多項式において、最も次数が高い項の次数をその多項式の次数とし、次数が n の多項式を ウ という。

2種類以上の文字を含む多項式においても、特定の文字に着目し、他の文字は数として扱うことがある。多項式において、着目した文字を含まない項を エ という。

- 4 次の式を因数分解せよ。

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (1) $xy - 2y - x + 2$ | (2) $16a^3 - 8a^2 + a$ |
| (3) $9x^2 - (x + 1)^2$ | (4) $2x^2 + 7xy + 3y^2$ |
| (5) $2x^2 + 5xy + 3y^2 - 4x - 7y - 6$ | (6) $(x + 3y)^2 - 8(x + 3y) + 15$ |
| (7) $(x+2)(x+3)(x+4)(x+5) - 120$ | (8) $x^4 - 13x^2 + 36$ |
| (9) $x^4 + 6x^2 + 25$ | |

- 2 $A = x^2 + 4x - 2$, $B = 2x^2 - x + 4$ について、次の式を計算せよ。

$$2(3A - B) - \{(2A + 3B) - (A + 2B)\}$$

- 3 次の式を展開せよ。

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| (1) $(x - 3y)^2$ | (2) $(4ab + 1)(4ab - 1)$ |
| (3) $(x + 2y - z)^2$ | (4) $(x - y + 3)(x - y - 5)$ |
| (5) $(x - 2)(x - 5)(x + 4)(x + 7)$ | |

- 5 次の式を因数分解せよ。

$$a^2b + ab^2 + b^2c + bc^2 + c^2a + ca^2 + 2abc$$

6 (1) 次の分数を小数の形に直し、循環小数の表し方で書け.

$$\frac{1}{11}$$

(2) 次の循環小数を分数の形で表せ.

$$0.\dot{5}$$

7 次の式の分母を有理化して簡単にせよ.

$$(1) \frac{6}{\sqrt{11+\sqrt{5}}} \quad (2) \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} \quad (3) \frac{1}{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}}$$

8 次の2重根号を簡単な形にせよ.

$$(1) \sqrt{13+2\sqrt{42}} \quad (2) \sqrt{11-\sqrt{120}}$$

9 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$ のとき、次の式の値を求めよ.

$$(1) x^2 + \frac{1}{x^2} \quad (2) x^3 + \frac{1}{x^3} \quad (3) x - \frac{1}{x}$$

10 不等式 $3x + a < 4x < 2x + 12$ を満たす整数 x がちょうど2個存在するような定数 a の値の範囲を求めよ.

11 連続する3つの整数の和が71以上になるもののうち、その和が最小となる3つの数を求めよ.

12 次の方程式、不等式を解け.

$$(1) |x-4| = 3 \quad (2) |x-2| \leq 4 \quad (3) |x-5| > 2$$

13 次の方程式、不等式を解け.

$$(1) |x-4| = 2x \quad (2) |x| + |x-4| < x+2$$

| | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|----------|-----|-----|-----|-----|

| | |
|----------|--|
| 2 | |
|----------|--|

| | | |
|----------|-----|-----|
| 3 | (1) | (2) |
| | (3) | (4) |
| | (5) | |

| | | |
|----------|-----|-----|
| 4 | (1) | (2) |
| | (3) | (4) |
| | (5) | (6) |
| | (7) | (8) |
| | (9) | |

| | |
|----------|-----------|
| 5 | ※ 途中式を書け. |
|----------|-----------|

| | | |
|----------|-----|-----|
| 6 | (1) | (2) |
|----------|-----|-----|

| | | | |
|----------|-----|-----|-----|
| 7 | (1) | (2) | (3) |
|----------|-----|-----|-----|

| | | |
|----------|-----|-----|
| 8 | (1) | (2) |
|----------|-----|-----|

| | | | |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 9 | (1) $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ | (2) $x^3 + \frac{1}{x^3} =$ | (3) $x - \frac{1}{x} =$ |
|----------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|

| | |
|-----------|--|
| 10 | |
|-----------|--|

| | |
|-----------|--|
| 11 | |
|-----------|--|

| | | | |
|-----------|-----|-----|-----|
| 12 | (1) | (2) | (3) |
|-----------|-----|-----|-----|

| | |
|-----------|--------------------------|
| 13 | (1) (2) ※ 途中式を書け. |
|-----------|--------------------------|

- 1 次の文章は単項式と多項式について述べたものである。文章中の **ア** ~ **エ** に当てはまる適切な用語を答えよ。

数や文字、またはそれらを掛け合わせてできる式を単項式という。単項式において、掛け合わせた文字の総数をその単項式の次数という。また、数の部分を **ア** という。

2種類以上の文字が含まれる単項式では、1つの文字に着目して次数や **ア** を考えることがあり、このとき他の文字は数と同様に扱われる。

多項式とは、単項式の和で表される式であり、これらの単項式を多項式の項という。

多項式において、文字部分が同じである項を **イ** という。多項式は、**イ** を1つにまとめて整理することができる。

イ をまとめて整理した多項式において、最も次数が高い項の次数をその多項式の次数とし、次数が n の多項式を **ウ** という。

2種類以上の文字を含む多項式においても、特定の文字に着目し、他の文字は数として扱うことがある。多項式において、着目した文字を含まない項を **エ** という。

解

ア … 係数, **イ** … 同類項, **ウ** … n 次式, **エ** … 定数項

- 2 $A = x^2 + 4x - 2$, $B = 2x^2 - x + 4$ について、次の式を計算せよ。

$$2(3A - B) - \{(2A + 3B) - (A + 2B)\}$$

解

$$2(3A - B) - \{(2A + 3B) - (A + 2B)\} = 2(3A - B) - (A + B)$$

$$= 6A - 2B - A - B$$

$$= 5A - 3B$$

$$= 5(x^2 + 4x - 2) - 3(2x^2 - x + 4)$$

$$= 5x^2 + 20x - 10 - 6x^2 + 3x - 12$$

$$= -x^2 + 23x - 22$$

- 3 次の式を展開せよ。

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

(2) $(4ab + 1)(4ab - 1)$

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

(4) $(x - y + 3)(x - y - 5)$

(5) $(x - 2)(x - 5)(x + 4)(x + 7)$

解

(1) $(x - 3y)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3y + (3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2$

(2) $(4ab + 1)(4ab - 1) = (4ab)^2 - 1^2 = 16a^2b^2 - 1$

(3) $(x + 2y - z)^2 = \{x + 2y + (-z)\}^2$
 $= x^2 + (2y)^2 + (-z)^2 + 2 \cdot x \cdot 2y + 2 \cdot 2y \cdot (-z) + 2 \cdot (-z) \cdot x$
 $= x^2 + 4y^2 + z^2 + 4xy - 4yz - 2zx$

(4) $(x - y + 3)(x - y - 5) = \{(x - y) + 3\}\{(x - y) - 5\}$
 $= (x - y)^2 - 2(x - y) - 15$
 $= x^2 - 2xy + y^2 - 2x + 2y - 15$

(5) $(x - 2)(x - 5)(x + 4)(x + 7) = (x - 2)(x + 4) \times (x - 5)(x + 7)$
 $= (x^2 + 2x - 8)(x^2 + 2x - 35)$
 $= \{(x^2 + 2x) - 8\}\{(x^2 + 2x) - 35\}$
 $= (x^2 + 2x)^2 - 43(x^2 + 2x) + 280$
 $= x^4 + 4x^3 - 39x^2 - 86x + 280$

- 4 次の式を因数分解せよ。

(1) $xy - 2y - x + 2$

(2) $16a^3 - 8a^2 + a$

(3) $9x^2 - (x + 1)^2$

(4) $2x^2 + 7xy + 3y^2$

(5) $2x^2 + 5xy + 3y^2 - 4x - 7y - 6$

(6) $(x + 3y)^2 - 8(x + 3y) + 15$

(7) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) - 120$

(8) $x^4 - 13x^2 + 36$

(9) $x^4 + 6x^2 + 25$

解

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

(2) $16a^3 - 8a^2 + a = a(16a^2 - 8a + 1) = a\{(4a)^2 - 2 \cdot 4a \cdot 1 + 1^2\} = a(4a - 1)^2$

(3) $9x^2 - (x + 1)^2 = \{3x + (x + 1)\}\{3x - (x + 1)\}$
 $= (3x + x + 1)(3x - x - 1)$
 $= (4x + 1)(2x - 1)$

(4) $2x^2 + 7xy + 3y^2 = (x + 3y)(2x + y)$

$$\begin{array}{r} 1 \quad \times \quad 3y \longrightarrow 6y \\ 2 \quad \times \quad y \longrightarrow y \\ \hline 7y \end{array}$$

(5) $2x^2 + 5xy + 3y^2 - 4x - 7y - 6$

$$= 2x^2 + (5y - 4)x + (3y^2 - 7y - 6)$$

$$= 2x^2 + (5y - 4)x + (y - 3)(3y + 2) \cdots (i)$$

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

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

(i) $\begin{array}{r} 1 \quad \times \quad -3 \longrightarrow -9 \\ 3 \quad \times \quad 2 \longrightarrow 2 \\ \hline -7 \end{array}$

(ii) $\begin{array}{r} 1 \quad \times \quad y - 3 \longrightarrow 2y - 6 \\ 2 \quad \times \quad 3y + 2 \longrightarrow 3y + 2 \\ \hline 5y - 4 \end{array}$

(6) $(x + 3y)^2 - 8(x + 3y) + 15 = \{(x + 3y) - 3\}\{(x + 3y) - 5\}$

$$= (x + 3y - 3)(x + 3y - 5)$$

(7) $(x + 2)(x + 3)(x + 4)(x + 5) - 120$

$$= (x + 2)(x + 5) \times (x + 3)(x + 4) - 120$$

$$= (x^2 + 7x + 10)(x^2 + 7x + 12) - 120$$

$$= \{(x^2 + 7x) + 10\}\{(x^2 + 7x) + 12\} - 120$$

$$= (x^2 + 7x)^2 + 22(x^2 + 7x)$$

$$= (x^2 + 7x)\{(x^2 + 7x) + 22\}$$

$$= x(x + 7)(x^2 + 7x + 22)$$

(8) $x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 9)(x^2 - 4) = (x + 3)(x - 3)(x + 2)(x - 2)$

(9) $x^4 + 6x^2 + 25 = (x^4 + 10x^2 + 25) - 4x^2$

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

$$= \{(x^2 + 5) + 2x\}\{(x^2 + 5) - 2x\}$$

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

- 5 次の式を因数分解せよ。

$$a^2b + ab^2 + b^2c + bc^2 + c^2a + ca^2 + 2abc$$

解

$$a^2b + ab^2 + b^2c + bc^2 + c^2a + ca^2 + 2abc$$

$$= (b + c)a^2 + (b^2 + 2bc + c^2)a + b^2c + bc^2$$

$$= (b + c)a^2 + (b + c)^2a + (b + c)bc$$

$$= (b + c)\{a^2 + (b + c)a + bc\}$$

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

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

※ 裏面へ続く

6 (1) 次の分数を小数の形に直し、循環小数の表し方で書け。

$$\frac{1}{11}$$

(2) 次の循環小数を分数の形で表せ。

$$0.\dot{5}$$

解

$$(1) \frac{1}{11} = 0.0909\dots = \mathbf{0.\dot{0}9}$$

$$(2) x = 0.\dot{5} \text{ とおく.}$$

右のように計算して、

$$9x = 5$$

$$\begin{array}{r} 10x = 5.55\dots \\ - \quad x = 0.55\dots \\ \hline 9x = 5 \end{array}$$

$$\text{よって, } x = \frac{5}{9}$$

7 次の式の分母を有理化して簡単にせよ。

$$(1) \frac{6}{\sqrt{11}+\sqrt{5}} \quad (2) \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} \quad (3) \frac{1}{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}}$$

解

$$(1) \frac{6}{\sqrt{11}+\sqrt{5}} = \frac{6(\sqrt{11}-\sqrt{5})}{(\sqrt{11}+\sqrt{5})(\sqrt{11}-\sqrt{5})} = \frac{6(\sqrt{11}-\sqrt{5})}{11-5} = \sqrt{11}-\sqrt{5}$$

$$(2) \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{10}-\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}(\sqrt{5}+1)}{(\sqrt{5}-1)(\sqrt{5}+1)} - \frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{(\sqrt{10}-\sqrt{6})(\sqrt{10}+\sqrt{6})}$$

$$= \frac{\sqrt{30}+\sqrt{6}}{5-1} - \frac{\sqrt{10}+\sqrt{6}}{10-6} = \frac{\sqrt{30}-\sqrt{10}}{4}$$

$$(3) \frac{1}{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}} = \frac{(1+\sqrt{5})-\sqrt{6}}{\{(1+\sqrt{5})+\sqrt{6}\}\{(1+\sqrt{5})-\sqrt{6}\}} = \frac{1+\sqrt{5}-\sqrt{6}}{(1+\sqrt{5})^2-(\sqrt{6})^2}$$

$$= \frac{1+\sqrt{5}-\sqrt{6}}{2\sqrt{5}} = \frac{(1+\sqrt{5}-\sqrt{6})\times\sqrt{5}}{2\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$$

$$= \frac{\sqrt{5}+5-\sqrt{30}}{10}$$

8 次の2重根号を簡単な形にせよ。

$$(1) \sqrt{13+2\sqrt{42}} \quad (2) \sqrt{11-\sqrt{120}}$$

解

$$(1) \sqrt{13+2\sqrt{42}} = \sqrt{(7+6)+2\sqrt{7\times 6}} = \sqrt{7} + \sqrt{6}$$

$$(2) \sqrt{11-\sqrt{120}} = \sqrt{11-2\sqrt{30}} = \sqrt{(6+5)-2\sqrt{6\times 5}} = \sqrt{6} - \sqrt{5}$$

9 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$ のとき、次の式の値を求めよ。

$$(1) x^2 + \frac{1}{x^2} \quad (2) x^3 + \frac{1}{x^3} \quad (3) x - \frac{1}{x}$$

解

$$(1) x^2 + \frac{1}{x^2} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} = (\sqrt{7})^2 - 2 = 5$$

【別解】 $x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$ の両辺を2乗すると、 $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 7$

$$\text{よって, } x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$$

$$(2) x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3x \cdot \frac{1}{x} \left(x + \frac{1}{x}\right) = (\sqrt{7})^3 - 3 \cdot 1 \cdot \sqrt{7}$$

$$= 7\sqrt{7} - 3\sqrt{7} = 4\sqrt{7}$$

【別解】 $x^3 + \frac{1}{x^3} = \left(x + \frac{1}{x}\right) \left\{x^2 - x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2\right\}$

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

$$= \sqrt{7}(5-1) = 4\sqrt{7}$$

$$(3) \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - 2 = 5 - 2 = 3$$

$$\text{したがって, } \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 3$$

$$\text{よって, } x - \frac{1}{x} = \pm\sqrt{3}$$

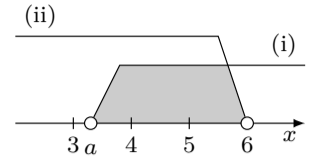
10 不等式 $3x + a < 4x < 2x + 12$ を満たす整数 x がちょうど2個存在するような定数 a の値の範囲を求めよ。

解

$$3x + a < 4x \text{ を解くと, } -x < -a \text{ より, } x > a \dots (i)$$

$$4x < 2x + 12 \text{ を解くと, } 2x < 12 \text{ より, } x < 6 \dots (ii)$$

(i), (ii) より、不等式を満たす整数 x がちょうど2個となるのは右の図のような場合である。



よって、 $\mathbf{3 \leq a < 4}$

11 連続する3つの整数の和が71以上になるもののうち、その和が最小となる3つの数を求めよ。

解

連続する3つの整数は、中央の数を x とおくと、 $x-1, x, x+1$ と表すことができる。このとき、

$$(x-1) + x + (x+1) \geq 71$$

$$3x \geq 71$$

$$x \geq \frac{71}{3} = 23.66\dots$$

したがって、連続する3つの整数の和が71以上になる最小の整数 x は24である。

よって、求める3つの数は、 $\mathbf{23, 24, 25}$

12 次の方程式、不等式を解け。

$$(1) |x-4| = 3 \quad (2) |x-2| \leq 4 \quad (3) |x-5| > 2$$

解

$$(1) |x-4| = 3 \text{ より, } x-4 = \pm 3$$

$$\text{よって, } \mathbf{x = 1, 7}$$

$$(2) |x-2| \leq 4 \text{ より, } -4 \leq x-2 \leq 4$$

$$\text{よって, } \mathbf{-2 \leq x \leq 6}$$

$$(3) |x-5| > 2 \text{ より, } x-5 < -2, 2 < x-5$$

$$\text{よって, } \mathbf{x < 3, 7 < x}$$

13 次の方程式、不等式を解け。

$$(1) |x-4| = 2x \quad (2) |x| + |x-4| < x+2$$

解

$$(1) (i) x-4 \geq 0, \text{ すなわち, } x \geq 4 \text{ のとき}$$

$$x-4 = 2x \text{ より, } x = -4$$

これは、 $x \geq 4$ を満たさない。

$$(ii) x-4 < 0, \text{ すなわち, } x < 4 \text{ のとき}$$

$$-(x-4) = 2x \text{ より, } x = \frac{4}{3}$$

これは、 $x < 4$ を満たす。

$$\text{よって, (i), (ii) より, } \mathbf{x = \frac{4}{3}}$$

$$(2) (i) x \geq 4 \text{ のとき}$$

$$x + (x-4) < x+2 \text{ より, } x < 6$$

したがって、 $x \geq 4$ より、 $4 \leq x < 6$

$$(ii) 0 \leq x < 4 \text{ のとき}$$

$$x - (x-4) < x+2 \text{ より, } x > 2$$

したがって、 $0 \leq x < 4$ より、 $2 < x < 4$

$$(iii) x < 0 \text{ のとき}$$

$$-x - (x-4) < x+2 \text{ より, } x > \frac{2}{3}$$

これは、 $x < 0$ を満たさないで、解なし

$$\text{よって, (i)~(iii) より, } \mathbf{2 < x < 6}$$

| | | | | | |
|---|---|----------|-----------|--------------|-----------|
| ⑥ | 1 | ① (ア) 係数 | ② (イ) 同類項 | ② (ウ) n 次式 | ① (エ) 定数項 |
| | | 知 | 知 | 知 | 知 |

知 計 6 点

| | | |
|---|---|---------------------|
| ③ | 2 | ③ $-x^2 + 23x - 22$ |
| | | 知 |

知 計 3 点

| | | | |
|---|---|--|--|
| ⑪ | 3 | ② (1) $x^2 - 6xy + 9y^2$ | ② (2) $16a^2b^2 - 1$ |
| | | 知 | 知 |
| | | ② (3) $x^2 + 4y^2 + z^2 + 4xy - 4yz - 2zx$ | ② (4) $x^2 - 2xy + y^2 - 2x + 2y - 15$ |
| | | 知 | 思 |
| | | ③ (5) $x^4 + 4x^3 - 39x^2 - 86x + 280$ | |
| | | 思 | |

知 計 6 点
思 計 5 点

| | | | |
|---|---|------------------------------|------------------------------|
| ⑫ | 4 | ② (1) $(x-2)(y-1)$ | ② (2) $a(4a-1)^2$ |
| | | 知 | 知 |
| | | ② (3) $(4x+1)(2x-1)$ | ② (4) $(x+3y)(2x+y)$ |
| | | 知 | 知 |
| | | ④ (5) $(x+y-3)(2x+3y+2)$ | ③ (6) $(x+3y-3)(x+3y-5)$ |
| | | 思 | 思 |
| | | ③ (7) $x(x+7)(x^2+7x+22)$ | ③ (8) $(x+3)(x-3)(x+2)(x-2)$ |
| | | 思 | 知 |
| | | ③ (9) $(x^2+2x+5)(x^2-2x+5)$ | |
| | | 知 | |

知 計 14 点
思 計 10 点

| | | |
|---|---|-------------|
| ⑤ | 5 | ⑤ ※ 途中式を書け. |
| | | 思 |

思 計 5 点

$$\begin{aligned}
 & a^2b + ab^2 + b^2c + bc^2 + c^2a + ca^2 + 2abc \\
 &= (b+c)a^2 + (b^2+2bc+c^2)a + b^2c + bc^2 \quad \text{「①} \\
 &= (b+c)a^2 + (b+c)^2a + (b+c)bc \quad \text{「①} \\
 &= (b+c)\{a^2 + (b+c)a + bc\} \quad \text{「①} \\
 &= (b+c)(a+b)(a+c) \quad \text{「①} \\
 &= (a+b)(b+c)(c+a) \quad \text{「①}
 \end{aligned}$$

思

| | | | |
|---|---|--------------------|---------------------|
| ④ | 6 | ② (1) $0.0\dot{9}$ | ② (2) $\frac{5}{9}$ |
| | | 知 | 知 |

知 計 4 点

| | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---|
| ⑧ | 7 | ② (1) $\sqrt{11} - \sqrt{5}$ | ③ (2) $\frac{\sqrt{30} - \sqrt{10}}{4}$ | ③ (3) $\frac{\sqrt{5} + 5 - \sqrt{30}}{10}$ |
| | | 知 | 思 | 知 |

知 計 5 点
思 計 3 点

| | | | |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|
| ④ | 8 | ② (1) $\sqrt{7} + \sqrt{6}$ | ② (2) $\sqrt{6} - \sqrt{5}$ |
| | | 知 | 知 |

知 計 4 点

| | | | | |
|---|---|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| ⑩ | 9 | ② (1) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$ | ④ (2) $x^3 + \frac{1}{x^3} = 4\sqrt{7}$ | ④ (3) $x - \frac{1}{x} = \pm\sqrt{3}$ |
| | | 知 | 思 | 思 |

知 計 2 点
思 計 8 点

| | | |
|---|----|------------------|
| ④ | 10 | ④ $3 \leq a < 4$ |
| | | 思 |

思 計 4 点

| | | |
|---|----|--------------|
| ④ | 11 | ④ 23, 24, 25 |
| | | 思 |

思 計 4 点

| | | | | |
|---|----|------------------|--------------------------|----------------------|
| ⑥ | 12 | ② (1) $x = 1, 7$ | ② (2) $-2 \leq x \leq 6$ | ② (3) $x < 3, 7 < x$ |
| | | 知 | 知 | 知 |

知 計 6 点

| | | |
|---|----|-------------------------|
| ⑪ | 13 | ④ (1) $x = \frac{4}{3}$ |
| | | 思 |

思 計 11 点

| | | |
|---|---|-----------------|
| ⑦ | 7 | ⑦ (2) ※ 途中式を書け. |
| | | 思 |

思 計 7 点

(i) $x \geq 4$ のとき
 $x + (x-4) < x+2$ より, $x < 6$ ①
 したがって, $4 \leq x < 6$ ①

(ii) $0 \leq x < 4$ のとき
 $x - (x-4) < x+2$ より, $x > 2$ ①
 したがって, $2 < x < 4$ ①

(iii) $x < 0$ のとき
 $-x - (x-4) < x+2$ より, $x > \frac{2}{3}$ ①
 これは, $x < 0$ を満たさない, 解なし ①
 よって, (i)~(iii) より, $2 < x < 6$ ①

思

採点基準

| |
|--|
| 共通 |
| 文字の順序, 項の順序, 因数の順序の違い |
| 正答扱い |
| 例: $23x - x^2 - 22$, $(y - 1)(x - 2)$, $(a + c)(a + b)(b + c)$ など. 2026-04-22 22:00 |
| 大問 5, 大問 13 以外で, 約分が不十分 |
| -1 点 |
| 例: $\frac{10}{18}$, $\frac{6(\sqrt{11} - \sqrt{5})}{6}$ など. 2026-04-22 22:00 |
| 不等号の向きが同じで, 表記だけが異なる |
| 正答扱い |
| 例: $x > 7$ と $7 < x$, $-2 \leq x$, $x \leq 6$ と $-2 \leq x \leq 6$ など. 2026-04-22 22:00 |
| 平仮名での解答 |
| 正答扱い |
| 意味が通っていれば減点しない. 2026-04-22 22:00 |
| 用語の漢字を誤っている解答 |
| 0 点 |
| 用語として正しく認識できないため. 2026-04-22 22:00 |

| |
|--|
| 1 |
| (イ) で「同じ種類の項」などと解答 |
| 正答扱い |
| 本来は「同類項」と解答させたいところだが, 意味が通っているため正答とする. 2026-04-22 22:00 |
| (ウ) で「 n 次多項式」などと解答 |
| 正答扱い |
| 本来は「 n 次式」と解答させたいところだが, 意味が通っているため正答とする. 2026-04-22 22:00 |
| (エ) で「定数の項」などと解答 |
| 正答扱い |
| 本来は「定数項」と解答させたいところだが, 意味が通っているため正答とする. 2026-04-22 22:00 |

| |
|--|
| 2 |
| 同類項がまとめられていない |
| -1 点 |
| 例: $-x^2 + 22x + x - 22$ など. 何箇所あっても, 一律 -1 点. 2026-04-22 22:00 |

| |
|---|
| 3 |
| (4) で $t = x - y$ などと文字で置いて, $t^2 - 2t - 15$ または $(x - y)^2 - 2(x - y) - 15$ と解答 |
| 0 点 |
| 置いた文字を戻していない, または展開しきれていない場合. 2026-04-22 22:00 |
| (5) で $t = x^2 + 2x$ などと文字で置いて, $t^2 - 43t + 280$ または $(x^2 + 2x)^2 - 43(x^2 + 2x) + 280$ と解答 |
| 0 点 |
| 置いた文字を戻していない, または展開しきれていない場合. 2026-04-22 22:00 |

| |
|---|
| 4 |
| (2) で, $a(16a^2 - 8a + a)$ と解答 |
| 0 点 |
| さらに因数分解できていない場合. 2026-04-22 22:00 |
| (6) で $t = x + 3y$ などと文字で置いて, $(t - 3)(t - 5)$ と解答 |
| 0 点 |
| 置いた文字を戻していない場合. 2026-04-22 22:00 |
| (7) で $t = x^2 + 7x$ などと文字で置いて, $t(t + 22)$ と解答 |
| 0 点 |
| 置いた文字を戻していない場合. 2026-04-22 22:00 |
| (8) で $t = x^2$ などと文字で置いて, $(t - 9)(t - 4)$ と解答 |
| 0 点 |
| 置いた文字を戻していない場合. 2026-04-22 22:00 |
| (7), (8) で, それぞれ $(x^2 + 7x)(x^2 + 7x + 22)$, $(x^2 - 9)(x^2 - 4)$ と解答 |
| 1 点 |
| さらに因数分解できていない場合. 2026-04-22 22:00 |

| |
|---|
| 5 |
| 最終結果 $(a + b)(b + c)(c + a)$ のみを書いている |
| 1 点 |
| 途中式指定のため. 2026-04-22 22:00 |
| 解答用紙の各行に対応して採点する |
| 配点に従う |
| 解答用紙中に記されている印を目安として, 各行ごとに配点に応じて採点する. 2026-04-22 22:00 |
| 文字の選び方 (a について整理, b について整理など) が異なっていても, 同等の変形ができていれば同様に採点する. また, 計算の一部が省略されていても, 後続の式から正しい変形が行われていると判断できれば, 加点してよい. |

| |
|--|
| 6 |
| (1) で「0.0909…」と解答 |
| 正答扱い |
| 'の記号を用いていないが, 循環の様子が表されているため正答とする. 2026-04-22 22:00 |
| (1) で「0.09」と解答 |
| 0 点 |
| 有限小数になっている. 2026-04-22 22:00 |
| (1) で「0.09̇」と解答 |
| 0 点 |
| 循環部分の位置が誤っており, 0.0999…を表しているため誤答とする. 2026-04-22 22:00 |

| |
|---|
| 7 |
| (3) で「 $\frac{1 + \sqrt{5} - \sqrt{6}}{2\sqrt{5}}$ 」と解答 |
| 1 点 |
| 有理化が不十分である. 2026-04-22 22:00 |

| |
|-----------------------------------|
| 8 |
| (2) で「 $\sqrt{5} - \sqrt{6}$ 」と解答 |
| 0 点 |
| 大小関係が逆になっている. 2026-04-22 22:00 |

| |
|--|
| 9 |
| (3) で「 $\sqrt{3}$ 」のみ, または「 $-\sqrt{3}$ 」のみと解答 |
| 1 点 |
| 解が片方しか書けていない. 2026-04-22 22:00 |

| |
|----------------------------------|
| 10 |
| 「 $3 < a < 4$ 」と解答 |
| -1 点 |
| 等号が不足. 2026-04-22 22:00 |
| 「 $3 \leq a \leq 4$ 」と解答 |
| -1 点 |
| 等号が過剰. 2026-04-22 22:00 |
| 「 $a = 3, 4$ 」と解答 |
| 0 点 |
| 範囲として答えていない. 2026-04-22 22:00 |

| |
|--|
| 11 |
| 「25, 24, 23」と解答 |
| 正答扱い |
| 3つの数が一致していれば順不同. 2026-04-22 22:00 |
| 「22, 23, 24」「24, 25, 26」と解答 |
| 0 点 |
| 連続する整数ではあるが, 結論が違っている. 2026-04-22 22:00 |

| |
|--|
| 12 |
| (1) で「 $x = 7, 1$ 」と解答 |
| 正答扱い |
| 2026-04-22 22:00 |
| (2) で「 $-2 < x \leq 6$ 」「 $-2 \leq x < 6$ 」などと解答 |
| 1 点 |
| 不等号において, 境界の値を含むか否かの誤りが2か所ある場合も, 一律1点. 2026-04-22 22:00 |
| (3) で「 $x \leq 3, 7 < x$ 」「 $x < 3, 7 \leq x$ 」などと解答 |
| 1 点 |
| 不等号において, 境界の値を含むか否かの誤りが2か所ある場合も, 一律1点. 2026-04-22 22:00 |
| (3) で「 $x < 3$ または $x > 7$ 」と解答 |
| 正答扱い |
| 2026-04-22 22:00 |
| (3) で「 $3 < x < 7$ 」と解答 |
| 0 点 |
| 2026-04-22 22:00 |

| |
|--|
| 13 |
| (1) で「 $x = -4, \frac{4}{3}$ 」と解答 |
| 2 点 |
| 不適な値 $x = -4$ を除けていない. 2026-04-22 22:00 |
| (2) で最終結果 $2 < x < 6$ のみを書いている |
| 1 点 |
| 途中式指定のため. 2026-04-22 22:00 |
| 解答用紙の各行に対応して採点する |
| 配点に従う |
| 解答用紙中に記されている印を目安として, 各行ごとに配点に応じて採点する. 2026-04-22 22:00 |
| 場合分けの仕方や順序が模範解答と異なっていても, 同等の内容が書かれていれば同様に採点する. ここでは, 不等号において境界の値を含むか否かに誤りがある場合は, その行を0点とする. また, 計算の一部が省略されていても, 後続の式や結論から正しい処理が行われていると判断できれば, 加点してよい. 絶対値の処理について, 場合分けが明確であり, 各場合の結論が適切に導かれていれば, 書き方の細部は問わない. |

⑥ 1 (ア) 係数 1/1 (イ) 同類項 2/2 (ウ) n 次式 2/2 (エ) 定数項 1/1
 知 6/6

③ 2 $23x - x^2 - 22$ 3/3
 知 3/3 項の順序は問わない

⑦ 3 (1) $x^2 - 6xy + 9y^2$ 2/2 (2) $16a^2b^2 + 1$ 0/2 符号ミス
 知 4/6 思 3/5
 (3) $x^2 + 4y^2 + z^2 + 4xy - 4yz - 2zx$ 2/2 (4) $(x - y)^2 - 2(x - y) - 15$ 0/2 展開し切れていない
 (5) $x^4 + 4x^3 - 39x^2 - 86x + 280$ 3/3

⑬ 4 (1) $(x - 2)(y - 1)$ 2/2 (2) $a(16a^2 - 8a + 1)$ 1/2 さらに因数分解できる
 知 11/14 思 5/10
 (3) $(4x + 1)(2x - 1)$ 2/2 (4) $(x + 3y)(2x + y)$ 2/2
 (5) $(x + y - 3)(2x + 3y + 2)$ 4/4 (6) $(t - 3)(t - 5)$ 0/3 置いた文字を戻していない
 (7) $(x^2 + 7x)(x^2 + 7x + 22)$ 1/3 (8) $(x^2 - 9)(x^2 - 4)$ 1/3 さらに因数分解できる
 (9) $(x^2 + 2x + 5)(x^2 - 2x + 5)$ 3/3

③ 5 ※ 途中式を書け。 3/5
 思 3/5

$$a^2b + ab^2 + b^2c + bc^2 + c^2a + ca^2 + 2abc$$

$$= (b + c)a^2 + (b^2 + 2bc + c^2)a + b^2c + bc^2 \quad \text{①}$$

$$= (b + c)a^2 + (b + c)^2a + (b + c)bc \quad \text{①}$$

$$= (b + c)\{a^2 + (b + c)a + bc\} \quad \text{①}$$
 思 因数分解を最後まで完了できていない

② 6 (1) $0.\dot{0}9$ 2/2 (2) $\frac{5}{11}$ 0/2
 知 2/4

⑤ 7 (1) $\frac{6(\sqrt{11} - \sqrt{5})}{6}$ 1/2 約分をしていない (2) $\frac{\sqrt{30} - \sqrt{10}}{4}$ 3/3 (3) $\frac{1 + \sqrt{5} - \sqrt{6}}{2\sqrt{5}}$ 1/3 有理化が不十分
 知 2/5 思 3/3

② 8 (1) $\sqrt{7} + \sqrt{6}$ 2/2 (2) $\sqrt{5} - \sqrt{6}$ 0/2 順序が逆 (符号ミス)
 知 2/4

⑦ 9 (1) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$ 2/2 (2) $x^3 + \frac{1}{x^3} = 4\sqrt{7}$ 4/4 (3) $x - \frac{1}{x} = \sqrt{3}$ 1/4 負の値もある
 知 2/2 思 5/8

③ 10 $3 < a < 4$ 3/4 等号不足
 思 3/4

④ 11 25, 24, 23 4/4 順不同で可
 思 4/4

⑤ 12 (1) $x = 7, 1$ 2/2 順不同で可 (2) $-2 < x \leq 6$ 1/2 等号不足 (3) $x < 3$ または $x > 7$ 2/2 表記が異なるだけ
 知 5/6

⑧ 13 (1) $x = -4, \frac{4}{3}$ 2/4 不適な値を除いていない
 思 8/11

② ※ 途中式を書け。 6/7
 思 解なしの記載がない
 (i) $x \geq 4$ のとき
 $x + (x - 4) < x + 2$ より, $x < 6$ ①
 したがって, $4 \leq x < 6$ ①
 (ii) $0 \leq x < 4$ のとき
 $x - (x - 4) < x + 2$ より, $x > 2$ ①
 したがって, $2 < x < 4$ ①
 (iii) $x < 0$ のとき
 $-x - (x - 4) < x + 2$ より, $x > \frac{2}{3}$ ①
 よって, (i)~(iii) より, $2 < x < 6$ ①