

9 連立方程式①(中2)まとめ

1 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

連立方程式とその解

hakken.の法則 

★二元一次方程式…2つの文字をふくむ一次方程式を二元一次方程式という。

例 $x+y=10, 2x-3y=5$ など

★連立方程式…2つの方程式を組にしたものを連立方程式という。

例
$$\begin{cases} x+y=10 \\ 2x-3y=5 \end{cases}$$

★連立方程式の解…連立方程式にあてはまる文字の値の組を連立方程式の解といい、
解を求めることを連立方程式を解くという。

★代入法

例 次の連立方程式を代入法で解きなさい。

$$\begin{cases} y-2x=-3 \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} \text{を} y \text{について解くと, } y=2x-3 \cdots \textcircled{1}' \\ -5x+4y=3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①'を②に代入して,

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

$$-5x+8x-12=3$$

$$-5x+8x=3+12$$

$$3x=15$$

$$x=5$$

$x=5$ を①'に代入して,

$$y=2 \times 5 - 3$$

$$y=10 - 3$$

$$y=7$$

[答] $(x, y) = (5, 7)$

2 次の連立方程式を代入法で解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} x=4y-3 \cdots \textcircled{1} \\ x+12y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①を②に代入して、

$$4y-3+12y=5$$

$$16y=5+3$$

$$16y=8$$

$$y=\frac{8}{16}$$

$$y=\frac{1}{2}$$

$y=\frac{1}{2}$ を①に代入して、

$$x=4 \times \frac{1}{2} - 3$$

$$x=2-3$$

$$x=-1$$

$$\underline{\underline{(x, y) = (-1, \frac{1}{2})}}$$

3 次の連立方程式を代入法で解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} y=x+2 \cdots \textcircled{1} \\ y=2x-3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②を①に代入して、

$$2x-3=x+2$$

$$2x-x=2+3$$

$$x=5$$

$x=5$ を①に代入して、

$$y=5+2$$

$$y=7$$

$$\underline{\underline{(x, y) = (5, 7)}}$$

4 次の連立方程式を代入法で解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} 3x+2y=-23 \cdots \textcircled{1} \\ 2y+x=-13 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{2} \text{を } x \text{ について解くと, } x=-2y-13 \cdots \textcircled{2}'$$

②'を①に代入して、

$$3(-2y-13)+2y=-23$$

$$-6y-39+2y=-23$$

$$-6y+2y=-23+39$$

$$-4y=16$$

$$y=-4$$

$y=-4$ を②'に代入して、

$$x=-2 \times 4 - 13$$

$$x=8-13$$

$$x=-5$$

$$\underline{\underline{(x, y) = (-5, -4)}}$$

5 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

加減法

hakken. の法則 

★加減法

例 次の連立方程式を加減法で解きなさい。

$$\begin{cases} 2x-3y=4 \cdots \textcircled{1} \\ 7x-6y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \\ 4x - 6y = 8 \\ -) \quad 7x - 6y = 5 \\ \hline -3x \quad = 3 \\ x = -1 \end{array}$$

$x = -1$ を①に代入して、

$$\begin{aligned} 2 \times (-1) - 3y &= 4 \\ -2 - 3y &= 4 \\ -3y &= 4 + 2 \\ -3y &= 6 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

[答] $(x, y) = (-1, -2)$

6 次の連立方程式を加減法で解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} 2x+y=2 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y=10 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} - \textcircled{2} \\ 2x + y = 2 \\ -) \quad 2x - 3y = 10 \\ \hline 4y = -8 \\ y = -2 \end{array}$$

$y = -2$ を①代入して

$$\begin{aligned} 2x - 2 &= 2 \\ 2x &= 2 + 2 \\ 2x &= 4 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$(x, y) = (2, -2)$

7 次の連立方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} -2x+y=10 \cdots \textcircled{1} \\ 2x+7y=6 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} + \textcircled{2} \\ -2x + y = 10 \\ +) \quad 2x + 7y = 6 \\ \hline 8y = 16 \\ y = 2 \end{array}$$

$y = 2$ を②に代入して

$$\begin{aligned} 2x + 14 &= 6 \\ 2x &= 6 - 14 \\ 2x &= -8 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

$(x, y) = (-4, 2)$

ただし書きが書いてなかったら×

8 次の連立方程式を解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} 2x-3y=4 \cdots \textcircled{1} \\ 7x-6y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \\ 4x - 6y = 8 \\ -) \quad 7x - 6y = 5 \\ \hline -3x \quad = 3 \\ x = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = -1 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して,} \\ 2 \times (-1) - 3y = 4 \\ -2 - 3y = 4 \\ -3y = 4 + 2 \\ -3y = 6 \\ y = -2 \end{array}$$

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

9 次の連立方程式を解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} 4x-3y=18 \quad \cdots \textcircled{1} \\ -5x+6y=-18 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \\ 8x - 6y = 36 \\ +) \quad -5x + 6y = -18 \\ \hline 3x \quad = 18 \\ x = 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x = 6 \text{ を } \textcircled{1} \text{ の } x \text{ に代入して} \\ 24 - 3y = 18 \\ -3y = 18 - 24 \\ -3y = -6 \\ y = 2 \end{array}$$

$$\underline{(x, y) = (6, 2)}$$

10 次の連立方程式を解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} 2x-3y=1 \cdots \textcircled{1} \\ 3x-4y=5 \cdots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2$$

$$\begin{array}{r} 6x - 9y = 3 \\ -) \quad 6x - 8y = 10 \\ \hline -y = -7 \\ y = 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y = 7 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入して,} \\ 2x - 3 \times 7 = 1 \\ 2x - 21 = 1 \\ 2x = 1 + 21 \\ 2x = 22 \\ x = 11 \end{array}$$

$$\underline{(x, y) = (11, 7)}$$

11 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 12x - 3y = 3 \cdots \textcircled{1} \\ -5x + 2y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×2+②×3

$$\begin{array}{r} 24x - 6y = 6 \\ +) -15x + 6y = 3 \\ \hline 9x = 9 \\ x = 1 \end{array}$$

$x=1$ を①に代入して、

$$\begin{array}{r} 12 - 3y = 3 \\ -3y = 3 - 12 \\ -3y = -9 \\ y = 3 \end{array}$$

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

12 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 14x - 6y = -14 \cdots \textcircled{1} \\ -11x + 9y = 11 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×3+②×2

$$\begin{array}{r} 42x - 18y = -42 \\ +) -22x + 18y = 22 \\ \hline 20x = -20 \\ x = -1 \end{array}$$

$x=-1$ を①に代入して、

$$\begin{array}{r} -14 - 6y = -14 \\ -6y = -14 + 14 \\ -6y = 0 \\ y = 0 \end{array}$$

$$\underline{(x, y) = (-1, 0)}$$

13 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 4x - 6y = -4 \cdots \textcircled{1} \\ 6x + 7y = 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①×3-②×2

$$\begin{array}{r} 12x - 18y = -12 \\ -) 12x + 14y = 4 \\ \hline -32y = -16 \end{array}$$

$$\frac{-32y}{-32} = \frac{-16}{-32}$$

$$y = \frac{1}{2}$$

$y = \frac{1}{2}$ を①に代入して、

$$4x - 3 = -4$$

$$4x = -4 + 3$$

$$4x = -1$$

$$x = -\frac{1}{4}$$

$$\underline{(x, y) = \left(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}\right)}$$

14 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x-2y+8=1 & \cdots\text{①} \\ -7=8-5x-15y & \cdots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①から, } x-2y=1-8$$

$$x-2y=-7 \quad \cdots\text{①}'$$

$$\text{②から, } 5x+15y=8+7$$

$$5x+15y=15 \quad \text{両辺}\div 5$$

$$x+3y=3 \quad \cdots\text{②}'$$

$$\text{①}'-\text{②}'$$

$$x-2y=-7$$

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

$$-5y=-10$$

$$y=2$$

$y=2$ を①'に代入して

$$x-4=-7$$

$$x=-7+4$$

$$x=-3$$

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

15 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

カッコがある連立方程式の解き方

hakken.の法則 

例 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2(x-y)+3y=1 & \cdots\text{①} \\ 5x-3(2x-y)=17 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①から, } 2x-2y+3y=1$$

$$2x+y=1 \quad \cdots\text{①}'$$

$$6x+3y=3$$

$$\text{①}'\times 3-\text{②}' \quad -)\ -x+3y=17$$

$$7x = -14$$

$$x=-2$$

$$\text{②から, } 5x-6x+3y=17$$

$$-x+3y=17 \quad \cdots\text{②}'$$

$x=-2$ を①'に代入して

$$2\times(-2)+y=1$$

$$-4+y=1$$

$$y=1+4$$

$$y=5$$

$$\text{[答]} \underline{(x, y) = (-2, 5)}$$

16 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 3x+1=2(y-1) & \cdots\text{①} \\ -7x-(5-3y)=-3 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①から, } 3x+1=2y-2$$

$$3x-2y=-2-1$$

$$3x-2y=-3 \cdots\text{①}'$$

$$\text{②から, } -7x-(5-3y)=-3$$

$$-7x-5+3y=-3$$

$$-7x+3y=-3+5$$

$$-7x+3y=2 \cdots\text{②}'$$

$$\text{①}' \times 3 + \text{②}' \times 2$$

$$9x-6y=-9$$

$$+) \underline{-14x+6y=4}$$

$$-5x = -5$$

$$x=1$$

$$x=1 \text{ を①}' \text{ に代入して}$$

$$3-2y=-3$$

$$-2y=-3-3$$

$$-2y=-6$$

$$y=3$$

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

17 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 30x-40y=-100 \cdots\text{①} & \text{①} \div 10 & 3x-4y=-10 \cdots\text{①}' \\ 2x-y=2(2y-1) \cdots\text{②} & \text{②から,} & 2x-y=4y-2 \end{cases}$$

$$2x-5y=-2 \cdots\text{②}'$$

$$\text{①}' \times 2 - \text{②}' \times 3$$

$$6x-8y=-20$$

$$-) \underline{6x-15y=-6}$$

$$7y=-14$$

$$y=-2$$

$$\text{②}' \text{ に } y=-2 \text{ を代入して}$$

$$2x-5 \times (-2)=-2$$

$$2x+10=-2$$

$$2x=-2-10$$

$$2x=-12$$

$$x=-6$$

$$\underline{(x, y) = (-6, -2)}$$

18 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

係数に分数がある連立方程式の解き方

hakken. の法則 

例 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{1}{2} \cdots \textcircled{1} \\ x - 4y = 7 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

分母の 3 と 2 の最小公倍数は 6, 6 をかけて分母をはらう。

$$\textcircled{1} \times 6, \left(\frac{x}{3} + \frac{y}{2}\right) \times 6 = \frac{1}{2} \times 6$$

$$2x + 3y = 3 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2} \times 2$$

$$2x + 3y = 3$$

$$-) \underline{2x - 8y = 14}$$

$$11y = -11$$

$$y = -1$$

 $y = -1$ を②に代入して

$$x + 4 = 7$$

$$x = 3$$

$$\text{[答]} \quad (x, y) = (3, -1)$$

19 次の連立方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y = 1 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}y = \frac{9}{4} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4 \quad x + 2y = 4 \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 12 \quad 4x - 3y = 27 \cdots \textcircled{2}'$$

$$\textcircled{1}' \times 4 - \textcircled{2}'$$

$$4x + 8y = 16$$

$$-) \underline{4x - 3y = 27}$$

$$11y = -11$$

$$y = -1$$

 $y = -1$ を①'に代入して

$$x - 2 = 4$$

$$x = 4 + 2$$

$$x = 6$$

$$\underline{(x, y) = (6, -1)}$$

20 次の連立方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} \frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{3}x = y + 2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6 \quad 3x + 3 = 2y \cdots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{2} \times 3 \quad x = 3y + 6 \cdots \textcircled{2}'$$

②'を①'に代入

$$3(3y + 6) + 3 = 2y$$

$$9y + 18 + 3 = 2y$$

$$9y - 2y = -18 - 3$$

$$7y = -21$$

$$y = -3$$

$y = -3$ を②'に代入して

$$x = 3 \times (-3) + 6$$

$$x = -9 + 6$$

$$x = -3$$

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

21 次の連立方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} y = \frac{1}{3}x - 1 \cdots \textcircled{1} \\ y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{を} \textcircled{2} \text{に代入} \quad \frac{1}{3}x - 1 = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4} \quad \text{両辺} \times 12$$

$$12 \times \left(\frac{1}{3}x - 1 \right) = 12 \times \left(\frac{3}{4}x + \frac{1}{4} \right)$$

$$4x - 12 = 9x + 3$$

$$4x - 9x = 3 + 12$$

$$-5x = 15$$

$$x = -3$$

$x = -3$ を①に代入して

$$y = -1 - 1$$

$$y = -2$$

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

22 次の連立方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} 0.5x - 0.8y = 1.4 \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} \times 10 & 5x - 8y = 14 \cdots \textcircled{1}' \\ 0.3x + 0.4y = 0.4 \cdots \textcircled{2} & \textcircled{2} \times 10 & 3x + 4y = 4 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

$$\textcircled{1}' + \textcircled{2}' \times 2 \quad 5x - 8y = 14$$

$$+) \quad 6x + 8y = 8$$

$$11x = 22$$

$$x = 2$$

$x = 2$ を①'の x に代入して

$$10 - 8y = 14$$

$$-8y = 14 - 10$$

$$-8y = 4$$

$$y = -\frac{1}{2}$$

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

23 次の連立方程式を解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} 0.4x - y = 4.2 \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} \times 10 & 4x - 10y = 42 \cdots \textcircled{1}' \\ y = x - 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \text{を} \textcircled{1}' \text{に代入} & \quad 4x - 10(x - 3) = 42 \\ & \quad 4x - 10x + 30 = 42 \\ & \quad 4x - 10x = 42 - 30 \\ & \quad -6x = 12 \\ & \quad x = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x = -2 \text{を} \textcircled{2} \text{に代入} & \\ y = -2 - 3 & \\ y = -5 & \end{aligned}$$

$$\underline{(x, y) = (-2, -5)}$$

24 次の連立方程式を解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} -200x + 300y = -100 \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} \div 100 & -2x + 3y = -1 \cdots \textcircled{1}' \\ 30x = 40(y + 2) \cdots \textcircled{2} & \textcircled{2} \div 10 & 3x = 4(y + 2) \end{cases}$$

$$3x = 4y + 8$$

$$3x - 4y = 8 \quad \cdots \textcircled{2}'$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1}' \times 3 + \textcircled{2}' \times 2 & \quad -6x + 9y = -3 \\ +) \quad 6x - 8y = 16 & \\ \hline & \quad y = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y = 13 \text{を} \textcircled{1}' \text{に代入} & \\ -2x + 39 = -1 & \\ -2x = -1 - 39 & \\ -2x = -40 & \\ x = 20 & \end{aligned}$$

$$\underline{(x, y) = (20, 13)}$$

25 次の連立方程式を解きなさい。

$$\text{ABCDE} \quad \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0 \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} \times 10 & 2x - 3y = 0 \cdots \textcircled{1}' \\ \frac{x}{2} + \frac{y}{4} = 2 \cdots \textcircled{2} & \textcircled{2} \times 4 & 2x + y = 8 \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1}' - \textcircled{2}' & \quad 2x - 3y = 0 \\ -) \quad 2x + y = 8 & \\ \hline & \quad -4y = -8 \\ & \quad y = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y = 2 \text{を} \textcircled{2}' \text{に代入して} & \\ 2x + 2 = 8 & \\ 2x = 6 & \\ x = 3 & \end{aligned}$$

$$\underline{(x, y) = (3, 2)}$$

26 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

A=B=C の形の方程式の解き方

hakken. の法則 

例 次の方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} x+y=7x-y=4 \\ x+y=4 \quad \cdots\text{①} \\ 7x-y=4 \quad \cdots\text{②} \end{cases}$$

①+②

$$\begin{array}{r} x+y=4 \\ +) 7x-y=4 \\ \hline 8x \quad =8 \\ x=1 \end{array}$$

A=B=C のとき, $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ $\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$ $\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$
のどれかの組み合わせを使う。

$x=1$ を①に代入して

$$\begin{array}{l} 1+y=4 \\ y=4-1 \\ y=3 \end{array}$$

[答] $(x, y) = (1, 3)$

27 次の方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} 2x+y=-5x-y=3 \\ 2x+y=3 \quad \cdots\text{①} \\ -5x-y=3 \quad \cdots\text{②} \end{cases}$$

①+②

$$\begin{array}{r} 2x+y=3 \\ +) -5x-y=3 \\ \hline -3x \quad =6 \\ x = -2 \end{array}$$

$x=-2$ を①に代入して

$$\begin{array}{l} 2 \times (-2) + y = 3 \\ -4 + y = 3 \\ y = 3 + 4 \\ y = 7 \end{array}$$

$(x, y) = (-2, 7)$

28 次の方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\begin{cases} 6x+5y=5x+2y=2x+14 \\ 6x+5y=2x+14 \quad \cdots\text{①} \\ 5x+2y=2x+14 \quad \cdots\text{②} \end{cases}$$

①' $\times 2$ - ②' $\times 5$

$$\begin{array}{r} 8x+10y=28 \\ -) 15x+10y=70 \\ \hline -7x \quad =-42 \\ x=6 \end{array}$$

①より, $4x+5y=14 \quad \cdots\text{①}'$

②より, $3x+2y=14 \quad \cdots\text{②}'$

$x=6$ を②'に代入して

$$\begin{array}{l} 3 \times 6 + 2y = 14 \\ 18 + 2y = 14 \\ 2y = 14 - 18 \\ 2y = -4 \\ y = -2 \end{array}$$

$(x, y) = (6, -2)$

29 次の方程式を解きなさい。

ABCDE

$$1.5x + 0.5y = \frac{2x - y}{3} = 4$$

$$\begin{cases} 1.5x + 0.5y = 4 \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} \times 10 \div 5, \quad 3x + y = 8 \quad \cdots \textcircled{1}' \\ \frac{2x - y}{3} = 4 \quad \cdots \textcircled{2} & \textcircled{2} \times 3, \quad 2x - y = 12 \quad \cdots \textcircled{2}' \end{cases}$$

①'+②'

$$\begin{array}{r} 3x + y = 8 \\ +) \quad 2x - y = 12 \\ \hline 5x \quad = 20 \\ x = 4 \end{array}$$

$x=4$ を①'に代入して

$$\begin{array}{r} 3 \times 4 + y = 8 \\ y = 8 - 12 \\ y = -4 \end{array}$$

$(x, y) = (4, -4)$

30 次の hakken.の法則を読んで解き方を覚えなさい。

BCDE

いろいろな方程式

hakken.の法則 

例 次の連立方程式を解きなさい。

[解き方] まず z を消去する

$$\begin{cases} x + y + z = 2 \quad \cdots \textcircled{1} & \textcircled{1} - \textcircled{2} & \textcircled{2} + \textcircled{3} \\ 2x + 3y + z = 2 \quad \cdots \textcircled{2} & x + y + z = 2 & 2x + 3y + z = 2 \\ 3x - 2y - z = 7 \quad \cdots \textcircled{3} & -) \quad 2x + 3y + z = 2 & +) \quad 3x - 2y - z = 7 \\ & -x - 2y = 0 \cdots \textcircled{4} & 5x + y = 9 \cdots \textcircled{5} \end{cases}$$

④+⑤×2

$$\begin{array}{r} -x - 2y = 0 \\ +) \quad 10x + 2y = 18 \\ \hline 9x \quad = 18 \\ x = \frac{18}{9} \\ x = 2 \end{array}$$

$x=2$ を④に代入して

$$\begin{array}{r} -2 - 2y = 0 \\ -2y = 2 \\ y = \frac{2}{-2} \\ y = -1 \end{array}$$

$x=2, y=-1$ を①に代入

$$\begin{array}{r} 2 - 1 + z = 2 \\ z = 2 - 2 + 1 \\ z = 1 \end{array}$$

[答] $(x, y, z) = (2, -1, 1)$

31 次の連立方程式を解きなさい。

BCDE

$$\begin{cases} x+2y=530 \cdots \textcircled{1} \\ y+2z=390 \cdots \textcircled{2} \\ x+2z=470 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

②-③

$$y+2z=390$$

$$-) \quad x+2z=470$$

$$-x+y \quad = -80 \quad \cdots \textcircled{4}$$

①+④

$$x+2y=530$$

$$+) \quad -x+y=-80$$

$$3y=450$$

$$y=150$$

y=150 を①に代入して

$$x+300=530$$

$$x=530-300$$

$$x=230$$

x=230 を③に代入して

$$230+2z=470$$

$$2z=470-230$$

$$2z=240$$

$$z=120$$

$$(x, y, z) = (230, 150, 120)$$

32 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

BCDE

いろいろな方程式

hakken. の法則 

例 連立方程式 $\begin{cases} ax+by=9 \\ 2bx+ay=-14 \end{cases}$ の解が、 $x=1, y=-2$ であるとき、 a, b の値を求めなさい。

[解き方] 上の連立方程式に $x=1, y=-2$ を代入して

$$ax+by=9$$

$$a-2b=9 \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$2bx+ay=-14$$

$$2b-2a=-14$$

$$-2a+2b=-14 \quad \cdots \textcircled{2}$$

①+②

$$a-2b=9$$

$$+) \quad -2a+2b=-14$$

$$-a \quad = -5$$

$$a=5$$

a=5 を①に代入して、

$$5-2b=9$$

$$-2b=9-5$$

$$-2b=4$$

$$b=-2$$

$$[答] \quad a=5, b=-2$$

33
BCDE 2つの連立方程式 $\begin{cases} x-y=5 \\ 2x+y=4 \end{cases}$ の解を用いて、 x^2+2xy の値を求めなさい。

$$\begin{cases} x-y=5 & \cdots\text{①} \\ 2x+y=4 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

①+②

$$\begin{array}{r} x-y=5 \\ +) \quad 2x+y=4 \\ \hline 3x \quad =9 \\ x=3 \end{array}$$

x=3 を①を代入して

$$\begin{array}{r} 3-y=5 \\ -y=5-3 \\ y=-2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x=3, y=-2 \text{ を } x^2+2xy \text{ に代入して, } x^2+2xy &= 3^2+2 \times 3 \times (-2) \\ &= 9-12 \\ &= -3 \end{aligned}$$

 -3

34
BCDE 2つの連立方程式 $\begin{cases} \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=3 \\ 0.3x-0.2y=b \end{cases}$ の解が $x=a, y=-6$ のとき、 a, b の値を求めなさい。

$$x=a, y=-6 \text{ だから, } \frac{1}{2}x+\frac{1}{3}y=3 \quad , \quad 0.3x-0.2y=b$$

$$\frac{1}{2}a+\frac{1}{3} \times (-6)=3 \quad , \quad 0.3a-0.2 \times (-6)=b$$

$$\frac{1}{2}a-2=3 \quad \quad \quad 0.3a+1.2=b \cdots\text{②}$$

$$\frac{1}{2}a=3+2 \quad \quad \quad \text{②に①を代入}$$

$$\frac{1}{2}a=5 \quad \quad \quad 0.3 \times 10+1.2=b$$

$$\begin{aligned} a=10 \cdots\text{①} \quad \quad \quad 3+1.2=b \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad b=4.2 \end{aligned}$$

 a=10, b=4.2

35

CDE 2つの連立方程式 $\begin{cases} 4x+3y=4 \\ ax-2by=7 \end{cases}$ と $\begin{cases} 2ax+3by=-14 \\ -2x+5y=24 \end{cases}$ が同じ解を持つとき a, b の値を求めなさい。

2つの連立方程式が同じ解を持つので、

$$\begin{cases} 4x+3y=4 & \dots\text{①} \\ -2x+5y=24 & \dots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}+\text{②}\times 2$$

$$\begin{array}{r} 4x+3y=4 \\ +) -4x+10y=48 \\ \hline 13y=52 \\ y=4 \end{array}$$

$y=4$ を①に代入して

$$\begin{array}{r} 4x+12=4 \\ 4x=-8 \\ x=-2 \end{array}$$

$x=-2, y=4$ を $ax-2by=7$ と $2ax+3by=-14$ に代入して

$$\begin{cases} -2a-8b=7 & \dots\text{③} \\ -4a+12b=-14 & \dots\text{④} \end{cases}$$

$$\text{③}\times 2-\text{④}$$

$$\begin{array}{r} -4a-16b=14 \\ -) -4a+12b=-14 \\ \hline -28b=28 \\ b=-1 \end{array}$$

$b=-1$ を③に代入して

$$\begin{array}{r} -2a+8=7 \\ -2a=7-8 \\ -2a=-1 \\ a=\frac{1}{2} \end{array}$$

$$\underline{\underline{a=\frac{1}{2}, b=-1}}$$

36

DE ㉞~㉟の等式について次の問いに答えなさい。

DE ㉞ $2x+y=21$ ㉟ $x+5=-3$ ㊱ $y+x-3=6$

① ㉞を満たす x, y の値の組はいくつありますか。また、㉟を満たす解はいくつありますか。次の A~D から当てはまるものをそれぞれ選び記号で答えなさい。

- A 無数にある B 2つある C 1つある D 解はない

㉞ A ㉟ C

② ㉞と㊱で連立方程式 $\begin{cases} 2x+y=21 \\ y+x-3=6 \end{cases}$ をつくります。

この連立方程式の解はいくつありますか。①の A~D から当てはまるものを記号で答えなさい。

 C

37

CDE 連立方程式 $\begin{cases} 3x+y=9 \\ ax-6y=-2 \end{cases}$ の解の比が、 $x:y=2:3$ であるとき、 a の値を求めなさい。

$x:y=2:3$ より、 $3x=2y$

$$3x-2y=0$$

$$\begin{cases} 3x+y=9 & \cdots\text{①} \\ 3x-2y=0 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

$$\text{①}-\text{②}$$

$$3x+y=9$$

$$-)\underline{3x-2y=0}$$

$$3y=9$$

$$y=3$$

$y=3$ を①に代入して

$$3x+3=9$$

$$3x=6$$

$$x=2$$

$x=2, y=3$ を $ax-6y=-2$ に代入して

$$2a-18=-2$$

$$2a=16$$

$$a=8$$

$$\underline{a=8}$$

38 右の図で、縦、横、ななめに並んだ3つの数の和がすべて10

CDE になるとき、 x, y, z の値をそれぞれ求めなさい。

$$\begin{cases} -7+3z-2x=10\cdots\text{①} \\ -7+4x-3y=10\cdots\text{②} \\ -2x+5-3y=10\cdots\text{③} \end{cases}$$

①から

$$3z-2x=10+7$$

$$3z-2x=17\cdots\text{①}'$$

②'-③'

$$4x-3y=17$$

$$-)\underline{-2x-3y=5}$$

$$6x=12$$

$$x=2$$

②から

$$4x-3y=10+7$$

$$4x-3y=17\cdots\text{②}'$$

③から

$$-2x-3y=10-5$$

$$-2x-3y=5\cdots\text{③}'$$

$x=2$ を②'に代入して

$$8-3y=17$$

$$-3y=17-8$$

$$-3y=9$$

$$y=-3$$

$x=2$ を①'に代入して

$$3z-4=17$$

$$3z=17+4$$

$$3z=21$$

$$z=7$$

$$\underline{(x, y, z) = (2, -3, 7)}$$

-7	3z	-2x
4x	5	
-3y		12

39 次の hakken. の法則を読んで解き方を覚えなさい。

ABCDE

間違えやすい式の計算と連立方程式

hakken. の法則 

例 (1)の計算をしなさい。(2)の連立方程式を解きなさい。

$$(1) \frac{1}{3}(5x+2y) - \frac{1}{2}(3x-y)$$

$$= \frac{2(5x+2y) - 3(3x-y)}{6}$$

$$= \frac{10x+4y-9x+3y}{6}$$

$$= \frac{x+7y}{6}$$

式の計算は分母をはらわない。
連立方程式は分母をはらう。

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{1}{2} \dots \textcircled{1} \\ x - 4y = 7 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 6, \left(\frac{x}{3} + \frac{y}{2}\right) \times 6 = \frac{1}{2} \times 6$$

$$2x + 3y = 3 \dots \textcircled{1}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2} \times 2$$

$$2x + 3y = 3$$

$$-) \quad 2x - 8y = 14$$

$$11y = -11$$

$$y = -1$$

$y = -1$ を $\textcircled{2}$ に代入して

$$x + 4 = 7$$

$$x = 3$$

[答] $\frac{x+7y}{6}$

[答] $(x, y) = (3, -1)$

40 (1)の計算をなさい。(2)の連立方程式を解きなさい。

ABCDE

$$\textcircled{1} \quad a - \frac{a-b}{3} + \frac{1}{2}b$$

$$= \frac{6a - 2(a-b) + 3b}{6}$$

$$= \frac{6a - 2a + 2b + 3b}{6}$$

$$= \frac{4a + 5b}{6}$$

$$\textcircled{2} \quad \begin{cases} \frac{x-2y}{3} = \frac{1}{4} & \dots\textcircled{1} \\ x+4y=10 & \dots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 12 \quad 4(x-2y)=3$$

$$4x-8y=3 \quad \dots\textcircled{1}'$$

$$\textcircled{1}' - \textcircled{2} \times 4 \quad 4x - 8y = 3$$

$$-) \quad 4x + 16y = 40$$

$$-24y = -37$$

$$y = \frac{37}{24}$$

$$y = \frac{37}{24} \text{を}\textcircled{2}\text{に代入, } x + 4 \times \frac{37}{24} = 10$$

$$x + \frac{37}{6} = \frac{60}{6}$$

$$x = \frac{60}{6} - \frac{37}{6}$$

$$x = \frac{23}{6}$$

$$(x, y) = \left(\frac{23}{6}, \frac{37}{24} \right)$$