

1 次の にあてはまることばを書きましょう。(★☆☆)

$2x + y = 11$ のように、2種類の文字をふくむ1次方程式

を **ア 2元1次方程式** といいます。この **ア** を成

り立たせる x, y の値の組を、**ア** の **イ 解** といい

ます。また、 $\begin{cases} 2x + 5y = 3 \\ x - 3y = 2 \end{cases}$ のように、2つの **ア** を1組

と考えたものを **ウ 連立方程式** といい、2つ

の方程式を同時に成り立たせる **イ** を求めることを、**ウ**

を **エ 解く** といいます。**ウ** をどちらかの文字の

係数の絶対値をそろえ、2つの式の左辺どうし、右辺どうし

を加えたりひいたりすることによって、一方の文字を消去する

方法を **オ 加減法** といい、一方の式を他方の

式に代入することによって、1つの文字を消去する方法を

カ 代入法 といいます。

2 次の連立方程式を代入法で解きましょう。(★☆☆)

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

(2) の式に $y = 4x + 5$ を代入すると、

$$2x - (4x + 5) = -1$$

$$2x - 4x - 5 = -1$$

$$-2x = 4$$

$$x = -2$$

$x = -2$ を (1) の式に代入すると、

$$y = -8 + 5$$

$$y = -3$$

$x = -2, y = -3$ を (2) の式に代入して確かめると、

(左辺) $= -4 + 3 = -1 =$ (右辺) より、成り立つ。

よって、 $x = -2, y = -3$

$$(2) \begin{cases} -3x + 4y = -6 & \cdots(1) \\ x = 2y + 2 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1) の式に $x = 2y + 2$ を代入すると、

$$-3(2y + 2) + 4y = -6$$

$$-6y - 6 + 4y = -6$$

$$-2y = 0$$

$$y = 0$$

$y = 0$ を (2) の式に代入すると、

$$x = 0 + 2$$

$$x = 2$$

$x = 2, y = 0$ を (1) の式に代入して確かめると、

(左辺) $= -6 + 0 = -6 =$ (右辺) より、成り立つ。

よって、 $x = 2, y = 0$

3 次の連立方程式を解きましょう。(★☆☆)

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

(1) を整理すると、

$$2x + 6 + y = 10$$

$$2x + y = 4 \quad \cdots(3)$$

(2) + (3) をして、 y を消去すると、

$$3x + 2x = 1 + 4$$

$$5x = 5$$

$$x = 1$$

$x = 1$ を (2) に代入して、

$$3 - y = 1$$

$$-y = -2$$

$$y = 2$$

$x = 1, y = 2$ を (3) に代入して確かめると、

(左辺) $= 2 + 2 = 4 =$ (右辺) より OK

よって、 $x = 1, y = 2$

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{6} = \frac{1}{3} & \cdots(1) \\ x - 2y = 7 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1) $\times 6$ で分母をはらうと、

$$6 \times \frac{x}{3} - 6 \times \frac{y}{6} = 6 \times \frac{1}{3}$$

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

$$2x - y = 2$$

(2) $\times 2 -$ (3) をして、 x を消去すると、

$$-4y + y = 14 - 2$$

$$-3y = 12$$

$$y = -4$$

$y = -4$ を (2) に代入して、

$$x + 8 = 7$$

$$x = -1$$

$x = -1, y = -4$ を (3) に代入して確かめると、

(左辺) $= -2 + 4 = 2 =$ (右辺) より OK

よって、 $x = -1, y = -4$

$$(3) \quad 2x - 3y = x + 2y = 7$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 & \cdots(1) \\ x + 2y = 7 & \cdots(2) \end{cases} \quad \text{と考えます。}$$

(1) $-$ (2) $\times 2$ をして、 x を消去すると、

$$-3y - 4y = 7 - 14$$

$$-7y = -7$$

$$y = 1$$

$y = 1$ を (1) に代入して、

$$2x - 3 = 7$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

$x = 5, y = 1$ を (2) に代入して確かめると、

(左辺) $= 5 + 2 = 7 =$ (右辺) より OK

よって、 $x = 5, y = 1$

4 次の連立方程式を解きましょう。(★★☆)

$$(1) \begin{cases} 2(x-2) - 3(4+2y) = -16 & \cdots(1) \\ 4(x+y) = -16 & \cdots(2) \end{cases}$$

(1) を整理すると,

$$\begin{aligned} 2x - 4 - 12 - 6y &= -16 \\ 2x - 6y &= 0 & \cdots(3) \end{aligned}$$

(2) を整理すると,

$$4x + 4y = -16 \quad \cdots(4)$$

(3) $\times 2 - (4)$ をして, x を消去すると,

$$\begin{aligned} -12y - 4y &= 0 + 16 \\ -16y &= 16 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

$y = -1$ を (3) に代入して,

$$\begin{aligned} 2x + 6 &= 0 \\ 2x &= -6 \\ x &= -3 \end{aligned}$$

$x = -3, y = -1$ を (4) に代入して確かめると,

(左辺) $= -12 - 4 = -16 =$ (右辺) より OK

よって, $x = -3, y = -1$

$$(2) \begin{cases} \frac{x}{4} - \frac{y}{6} = 1 & \cdots(1) \\ 2x - \frac{x+1}{3} = -y & \cdots(2) \end{cases}$$

(1) $\times 12$ で分母をはらうと,

$$3x - 2y = 12 \quad \cdots(3)$$

(2) $\times 3$ で分母をはらうと,

$$\begin{aligned} 6x - (x+1) &= -3y \\ 6x - x - 1 &= -3y \\ 5x + 3y &= 1 & \cdots(4) \end{aligned}$$

(3) $\times 3 + (4) \times 2$ をして, y を消去すると,

$$\begin{aligned} 9x + 10x &= 36 + 2 \\ 19x &= 38 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$x = 2$ を (3) に代入して,

$$\begin{aligned} 6 - 2y &= 12 \\ -2y &= 6 \\ y &= -3 \end{aligned}$$

$x = 2, y = -3$ を (4) に代入して確かめると,

(左辺) $= 10 - 9 = 1 =$ (右辺) より OK

よって, $x = 2, y = -3$

$$(3) \begin{cases} 0.08x - 0.1y = 1 & \cdots(1) \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \frac{1}{6} & \cdots(2) \end{cases}$$

(1) $\times 100$ で小数を整数にすると,

$$8x - 10y = 100 \quad \cdots(3)$$

(2) $\times 12$ で分母をはらうと,

$$4x + 3y = 2 \quad \cdots(4)$$

(3) $- (4) \times 2$ をして, x を消去すると,

$$\begin{aligned} -10y - 6y &= 100 - 4 \\ -16y &= 96 \\ y &= -6 \end{aligned}$$

$y = -6$ を (4) に代入して,

$$\begin{aligned} 4x - 18 &= 2 \\ 4x &= 20 \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$x = 5, y = -6$ を (3) に代入して確かめると,

(左辺) $= 40 + 60 = 100$ (右辺) より OK

よって, $x = 5, y = -6$

$$(4) \quad 3x + 6y + 3 = 4y - 5 = -2x - 3y + 1$$

$$\begin{cases} 3x + 6y + 3 = 4y - 5 & \cdots(1) \\ 4y - 5 = -2x - 3y + 1 & \cdots(2) \end{cases} \quad \text{として考えます。}$$

(1) を整理すると,

$$3x + 2y = -8 \quad \cdots(3)$$

(2) を整理すると,

$$2x + 7y = 6 \quad \cdots(4)$$

(3) $\times 2 - (4) \times 3$ をして, x を消去すると,

$$\begin{aligned} 4y - 21y &= -16 - 18 \\ -17y &= -34 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

$y = 2$ を (3) に代入して,

$$\begin{aligned} 3x + 4 &= -8 \\ 3x &= -12 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

$x = -4, y = 2$ を (4) に代入して確かめると,

(左辺) $= -8 + 14 = 6 =$ (右辺) より OK

よって, $x = -4, y = 2$

5 1枚 63 円の切手 A と 1枚 84 円の切手 B をあわせて 12 枚買ったところ, 代金の合計は 861 円でした。切手 A と切手 B をそれぞれ何枚買いましたか。(★☆☆)

1枚 63 円の切手 A を x 枚, 1枚 84 円の切手 B を y 枚買ったとすると,

枚数の関係から, $x + y = 12 \quad \cdots(1)$ と表され,

代金の関係から, $63x + 84y = 861 \quad \cdots(2)$ と表される。

(1) $\times 63 - (2)$ をして, x を消去すると,

$$\begin{aligned} 63y - 84y &= 756 - 861 \\ -21y &= -105 \\ y &= 5 \end{aligned}$$

$y = 5$ を (1) に代入して,

$$\begin{aligned} x + 5 &= 12 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

※ (2) で確かめをやった方がいいですが, 面倒なのでやらなくてもいいです。

1枚 63 円の切手 A を 7 枚, 1枚 84 円の切手 B を 5 枚は自然数なので, 問題に適しています。

よって, 切手 A : 5 枚, 切手 B : 7 枚

- 6 りんさんは1 km先の図書館まで分速80mで歩いています。途中雨が降ってきたので、分速110mで走ったところ、全部で11分かかりました。りんさんが歩いた道のりは何mで、走った道のりは何mですか。(★★☆)

歩いた道のりを x m, 走った道のりを y m とすると,

	走った	歩いた	合計
道のり	x m	y m	1km=1000m
速さ	分速80m	分速110m	—
時間	$\frac{x}{80}$ 分	$\frac{y}{110}$ 分	11分

道のりの関係から, $x + y = 1000$ …(1) と表され,

時間の関係から, $\frac{x}{80} + \frac{y}{110} = 11$ …(2) と表される。

(2) × 880 で分母をはらうと,

$$11x + 8y = 9680 \quad \dots(3)$$

(1) × 8 - (3) をして, y を消去すると,

$$8x - 11x = 8000 - 9680$$

$$-3x = -1680$$

$$x = 560$$

$x = 560$ を (1) に代入して,

$$560 + y = 1000$$

$$y = 440$$

※ (2) で確かめは今回は簡単なので, やった方がいいです。

$$\text{(左辺)} = \frac{560}{80} + \frac{440}{110} = 7 + 4 = 11 = \text{(右辺)} \text{ より, OK!}$$

歩いた道のりを 560m, 走った道のりを 440m は自然数なので, 問題に適しています。

よって, 歩いた道のり: 560m, 走った道のり: 440m

- 7 全校生徒が380人の中学校があります。メガネをかけている人は全校生徒のうち182人で, 中学1, 2年生では40%, 中学3年生では64%の人がメガネをかけているそうです。中学3年生は何人ですか。(★★☆)

中学1, 2年生が x 人, 中学3年生が y 人いるとすると,

全校生徒の関係から, $x + y = 380$ …(1)

$$40\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}, \quad 64\% = \frac{64}{100} = \frac{16}{25} \text{ より,}$$

$$\text{メガネをかけている人の関係から, } \frac{2}{5}x + \frac{16}{25}y = 182 \quad \dots(2)$$

$$(2) \times 25 \text{ をして分母をはらうと, } 10x + 16y = 4550 \quad \dots(3)$$

(1) × 10 - (3) をして, x を消去すると,

$$10y - 16y = 3800 - 4550$$

$$-6y = -750$$

$$y = 125$$

$y = 125$ を (1) に代入して,

$$x + 125 = 380$$

$$x = 255$$

※ (2) で確かめをやった方がいいですが, 面倒なのでやらなくてもいいです。

中学1, 2年生が255人, 中学3年生が125人は自然数なので, 問題に適しています。

よって, 中学3年生: 125人

- 8 ある遊園地の昨日の入場者数は560人でした。今日は大人の人数が2%減り, 子どもの人数が5%増えたので, 入場者数が7人増えました。今日の大人と子どもの人数は何人ですか。(★★☆)

昨日の大人の入場者数を x 人, 昨日の子どもの入場者数を y 人とすると,

昨日の人数の関係から, $x + y = 560$ …(1) と表され,

増減の関係から, $-0.02x + 0.05y = +7$ …(2) と表される。

※今日の人数の関係から, $0.98x + 1.05y = 560 + 7$ としてもいいよ。

(2) × 100 をして小数を整数にすると,

$$-2x + 5y = 700 \quad \dots(3)$$

(1) × 2 + (3) をして, x を消去すると,

$$2y + 5y = 1120 + 700$$

$$7y = 1820$$

$$y = 260$$

$y = 260$ を (1) に代入して,

$$x + 260 = 5600$$

$$x = 300$$

※ (2) で確かめは簡単なので, やった方がいいです。

$$\text{(左辺)} = -6 + 13 = 7 = \text{(右辺)}$$

昨日から今日への増減は,

大人が $-0.02 \times 300 = -6$ より, $300 - 6 = 294$ (人)

子どもが $0.05 \times 260 = 13$ より, $260 + 13 = 273$ (人) となり, 問題に適しています。

よって, 今日の大人: 294人, 子ども: 273人

- 9 7%の食塩水と2%の食塩水を混ぜて, 5%の食塩水を1kgつくりまします。7%の食塩水と2%の食塩水をそれぞれ何gずつ混ぜればよいでしょうか。(★★☆)

7%の食塩水を x g, 2%の食塩水を y g 混ぜたとすると,

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{g} \text{ だから, 食塩水の関係から, } x + y = 1000 \quad \dots(1)$$

と表され,

入っている食塩の量の関係から,

$$0.07x + 0.02y = 0.05 \times 1000$$

$$0.07x + 0.02y = 50 \quad \dots(2) \text{ と表される。}$$

(2) × 100 をして小数を整数にすると,

$$7x + 2y = 5000 \quad \dots(3)$$

(1) × 2 - (3) をして, y を消去すると,

$$2x - 7x = 2000 - 5000$$

$$-5x = -3000$$

$$x = 600$$

$x = 600$ を (1) に代入して,

$$600 + y = 1000$$

$$y = 400$$

※ (2) で確かめは簡単なので, やった方がいいです。

$$\text{(左辺)} = 42 + 8 = 50 = \text{(右辺)} \text{ より成り立つ!}$$

7%の食塩水を600g, 2%の食塩水を400g は自然数なので, 問題に適しています。

よって, 7%の食塩水: 600g, 2%の食塩水: 400g

- 10 次の にあてはまることばを書きましょう。(★☆☆)

関数 $y = ax$ で表されるものを y は x に **ア比例する** といひ、関数 $y = \frac{a}{x}$ で表されるものを y は x に

イ反比例する といひます。また、 y が x の関数で、 $y = -2x + 6$ のように、 y が x の1次式で表されると

き、 y は x の **ウ1次関数** であるといひ、一般

に **エ $y = ax + b$** という式で表されます。また、

ア、**イ** のうち、**オ比例** の関係は **ウ** であるともいひます。

x の増加量をもとにしたときの y の増加量の割合を **カ変化の割合** といひます。1次関数 $y = ax + b$

の **カ** は、 a 、 b 、 x 、 y のうち、**キ a** の値に等しくなり

- 11 水位が26cmある水そうから、一定の割合で水を抜いていきます。 x 分後の水位を y cmとして、 x と y の関係を調べたところ、下の表のようになりました。(★★☆)

x (分)	0	2	4	6	...
y (cm)	26	22	18	14	...

- (1) 1分間で何cmずつ低くなりますか。
表より、2分間で4cmずつ低くなっているのひ、1分間で $4 \div 2 = 2$ (cm)低くなる。
- (2) y を x の式で表しなさい。
0分のとき26cmで、1分ごとに-2cmとなるのひ、 $y = 26 - 2x$
- (3) y は x の1次関数であるといひますか。
(2)より、 $y = -2x + 26$ で $y = ax + b$ の形に表されているのひ、1次関数といひる。

- (4) 水がなくなる(水位が0cmになる)のは何分後ですか。
 $y = 0$ を(3)の式に代入して、
$$0 = -2x + 26$$
$$2x = 26$$
$$x = 13$$

よって、13分後

- 12 次のアからエを、 y を x の式で表しなさい。(★★☆)

ア 6mのテープを x 人で等分したときの1人分の長さ y cm

$$y = 6 \div x \text{ より、} y = \frac{6}{x}$$

イ 底辺が8cm、高さが x cmの三角形の面積が y cm²

$$\text{三角形の面積 } y = \frac{1}{2} \times 8 \times x \text{ より、} y = 4x$$

ウ x 円のケーキを2個と、100円のクッキーを3個買ったときの代金 y 円

$$\text{代金 } y \text{ は } x \times 2 + 100 \times 3 \text{ より、} y = 2x + 300$$

エ 1200mの道のりを x m歩いたときの、残りの道のり y m

$$x \text{ m 歩くと、残りは } 1200 - x \text{ (m) なのひ、} y = -x + 1200$$

また、アからエまでの中ひ、1次関数であるものをすべて選びなさい。

上の中から $y = ax + b$ (b は0でもOK)のものを選ぶと、**イ**、**ウ**、**エ**

- 13 1次関数 $y = 2x + 3$ について、次の問に答えなさい。(★☆☆)

(1) x の値が2から5まで増加するときの、 x の増加量、 y の増加量、変化の割合をそれぞれもとめなさい。

$$x \text{ の増加量は、} 5 - 2 = 3$$

$$x = 2 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = 2 \times 2 + 3 = 7 \text{ で、}$$

$$x = 5 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = 2 \times 5 + 3 = 13 \text{ なのひ、}$$

$$y \text{ の増加量は、} 13 - 7 = 6$$

$$\text{よって、変化の割合は、} \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{6}{3} = 2$$

(2) x の値が-2から1まで増加するときの、 x の増加量、 y の増加量、変化の割合をそれぞれもとめなさい。

$$x \text{ の増加量は、} 1 - (-2) = 3$$

$$x = -2 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = 2 \times (-2) + 3 = -1 \text{ で、}$$

$$x = 1 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = 2 \times 1 + 3 = 5 \text{ なのひ、}$$

$$y \text{ の増加量は、} 5 - (-1) = 6$$

$$\text{よって、変化の割合は、} \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{6}{3} = 2$$

- 14 1次関数 $y = -3x + 4$ について、次の問に答えなさい。(★★☆)

(1) x の値が-3から1まで増加するときの、 x の増加量、 y の増加量、変化の割合をそれぞれもとめなさい。

$$x \text{ の増加量は、} 1 - (-3) = 4$$

$$x = -3 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = -3 \times (-3) + 4 = 13 \text{ で、}$$

$$x = 1 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = -3 \times 1 + 4 = 1 \text{ なのひ、}$$

$$y \text{ の増加量は、} 1 - 13 = -12$$

$$\text{よって、変化の割合は、} \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{-12}{4} = -3$$

(2) x の値が-5から-2まで増加するときの、 x の増加量、 y の増加量、変化の割合をそれぞれもとめなさい。

$$x \text{ の増加量は、} -2 - (-5) = 3$$

$$x = -5 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = -3 \times (-5) + 4 = 19 \text{ で、}$$

$$x = -2 \text{ のときの } y \text{ の値は、} y = -3 \times (-2) + 4 = 10 \text{ なのひ、}$$

$$y \text{ の増加量は、} 10 - 19 = -9$$

$$\text{よって、変化の割合は、} \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{-9}{3} = -3$$

- 15 x の増加量が6のとき、次の式の y の増加量を求めなさい。(★★☆)

$$\text{変化の割合} = \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} \text{ より、}$$

$$y \text{ の増加量} = x \text{ の増加量} \times \text{変化の割合} \quad \dots \star \text{を使うとラク!}$$

(1) $y = 2x - 8$

$$x \text{ の増加量} = 6, \text{ 変化の割合} = a \text{ の値} = 2 \text{ より、}$$

$$6 \times 2 = 12$$

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

$$x \text{ の増加量} = 6, \text{ 変化の割合} = a \text{ の値} = -\frac{1}{3} \text{ より、}$$

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

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

$$x \text{ の増加量} = 6, \text{ 変化の割合} = a \text{ の値} = -\frac{1}{2} \text{ より、}$$

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

16 反比例 $y = -\frac{12}{x}$ について、次の問に答えましょう。(★★☆)

(1) x が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めましょう。

$$x = 2 \text{ のときの } y \text{ の値は, } y = -\frac{12}{2} = -6 \text{ で,}$$

$$x = 4 \text{ のときの } y \text{ の値は, } y = -\frac{12}{4} = -3 \text{ なので,}$$

$$\text{変化の割合は, } \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{-3 - (-6)}{4 - 2} = \frac{3}{2}$$

(2) x が -6 から -3 まで増加するときの変化の割合を求めましょう。

$$x = -6 \text{ のときの } y \text{ の値は, } y = -\frac{12}{-6} = 2 \text{ で,}$$

$$x = -3 \text{ のときの } y \text{ の値は, } y = -\frac{12}{-3} = 4 \text{ なので,}$$

$$\text{変化の割合は, } \frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}} = \frac{4 - 2}{-3 - (-6)} = \frac{2}{3}$$

(3) 反比例の変化の割合は一定であるといえますか。

(1), (2) より, 変化の割合が等しくないので, 反比例のときの変化の割合は一定ではありません。

※反比例の変化の割合は一定ではないことを, 最初から説明してもらおうテストもあります。(その場合は(1)(2)のように具体的な数値で同じではないといえよいです。)

17 次の計算をしましょう。(中1+2の計算練習)(★★☆)

$$(1) \quad (-4) \div 8 \times (-10) \\ = +\frac{4 \times 10}{8} = 5$$

$$(2) \quad 10 - 5 \times (-2) \\ = 10 + 10 = 20$$

$$(3) \quad 4a - \frac{2}{3}b + 2a + \frac{1}{6}b \\ = 4a + 2a - \frac{4}{6}b + \frac{1}{6}b = 2a - \frac{3}{6}b = 2a - \frac{1}{2}b$$

$$(4) \quad 3(5x - 2y) - 2(3x + 4y) \\ = 15x - 6y - 6x - 8y = 9x - 14y$$

$$(5) \quad \frac{2a+b}{3} - \frac{a-3b}{4} \\ = \frac{4(2a+b) - 3(a-3b)}{12} \quad \text{※符号気を付けてね。} \\ = \frac{8a+4b-3a+9b}{12} \\ = \frac{5a+13b}{12}$$

$$(6) \quad 4a^2b \div 6a^2b^2 \times (-9b^3) \\ = -\frac{4^2 a a b \times 9^3 b b b}{6^2 a a b b} = -6b^2$$