

2 章

連立方程式

2 章

連立方程式

教科書
↓

解説ペーパー^シ
↓

1節 連立方程式 34

① 連立方程式とその解 36 .. 2

② 連立方程式の解き方 38 .. 3~8

2節 連立方程式の利用 46

① 連立方程式の利用 47 .. 8~11

基本のたけめ 52 .. 12, 13

章末問題 53 .. 14~18

千思万考 54 .. 19

1 連立方程式とその解

2つの文字をふくむ方程式と
その解について学びましょう。

- 問1 下の表は、 x の値が 0, 1, 2, …… のとき、上の二元一次方程式①を成り立たせる y の値を求めたものです。この表の空欄をうめなさい。

(P.36)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	21	19									

$$x + y = 13 \quad \dots \text{②}$$

- 問2 x の値が 0, 1, 2, …… のとき、前ページの二元一次方程式②を成り立たせる y の値を求め、下の表に書き入れなさい。

(P.37)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y											

- 問3 前ページの表と上の表から、二元一次方程式①と②の両方を成り立たせる x, y の値の組を見つけなさい。

(P.37)

- 問4 次の(ア)～(ウ)のうち、(3, 4) が解であるものをいいなさい。

(ア) $\begin{cases} x+y=7 \\ x+2y=8 \end{cases}$ (イ) $\begin{cases} 3x-y=4 \\ 2x-5y=7 \end{cases}$ (ウ) $\begin{cases} 4x-y=8 \\ -x+3y=9 \end{cases}$

2 連立方程式の解き方

連立方程式の解き方について
考えましょう。

問1

次の連立方程式を、左辺どうし、右辺どうしを、
それぞれひいて解きなさい。

P.39

$$(1) \begin{cases} x+y=5 \\ x-3y=-3 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 2x-y=-1 \\ 4x-y=-3 \end{cases}$$

問2

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

P.39

$$(1) \begin{cases} 6x-y=22 \\ 6x+5y=-2 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 3x-2y=19 \\ 5x+2y=21 \end{cases} \quad (3) \begin{cases} x+y=2 \\ -x+y=-1 \end{cases}$$

問3

次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

p.168 10

P.39

$$(1) \begin{cases} 2x-y=4 \\ 5x+3y=-1 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 7x+15y=36 \\ x+4y=7 \end{cases} \quad (3) \begin{cases} 4x-5y=-9 \\ x-2y=0 \end{cases}$$

問4

次の連立方程式を解きなさい。

(P.41)

$$(1) \begin{cases} 3x+2y=8 \\ 5x-3y=7 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 6x+4y=2 \\ 7x-3y=-13 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 9x-2y=11 \\ 4x-5y=9 \end{cases}$$

問5

次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

(P.41)

$$(1) \begin{cases} 9x-2y=12 \\ y=3x \end{cases}$$

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

問6

次の連立方程式を解きなさい。

(P.42)

$$(1) \begin{cases} y-x=4 \\ 6x+y=-10 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x+3y=-8 \\ y-2x=0 \end{cases}$$

問7

次の連立方程式を解きなさい。

(P.43)

$$(1) \begin{cases} 4x+7y=39 \\ 2(x-y)=3x+3y \end{cases}$$

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

(P.43)

$$(3) \begin{cases} 3(x+2y)=5x-20 \\ x+3y=-2 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 2x-(x+7y)=13 \\ 2(x+3y)-5y=-4 \end{cases}$$

問8

次の連立方程式を解きなさい。

(P.44)

$$(1) \begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{5}=1 \\ 3x+4y=-52 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x+y=11 \\ \frac{8}{100}x+\frac{9}{100}y=1 \end{cases}$$

問9

次の連立方程式を解きなさい。

p.169 15

P.44

$$(1) \begin{cases} 0.3x + 0.4y = 0.5 \\ x - 2y = -5 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 0.1x + 0.04y = 15 \\ 3x - 2y = 50 \end{cases}$$

問10

次の方程式を解きなさい。

P.45

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

$$(2) 3x - 7y = 13x - 5y = 38$$

練習問題

2 連立方程式の解き方

①

次の連立方程式を解きなさい。

P.45

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

$$(2) \begin{cases} 2x + 5y = 18 \\ x = 2y \end{cases}$$

(P.45)

$$(3) \begin{cases} 3x - 7y = 2 \\ 5x - 9y = 14 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 4x - 5y = 3 \\ 5y = 8x - 11 \end{cases}$$

(2)

次の連立方程式を解きなさい。

(P.45)

$$(1) \begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ \frac{5}{4}x - \frac{y}{5} = 6 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x - 3y = 19 \\ 0.2x - 0.5y = 3 \end{cases}$$

(P.45)

$$(3) \begin{cases} 2(2x+y) = 6x+y+9 \\ 5x-4y+30=0 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 4(x+2)-3(y-2)=16 \\ 2(3x-2y)-x=0 \end{cases}$$

(P.45)

- ③ 方程式 $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 0.6x + 0.7y = 2$ を解きなさい。

2節

連立方程式の利用

1 連立方程式の利用

実際の問題を、連立方程式を利用して解きましょう。

- (2) 2つの文字 x, y を使って、連立方程式をつくる。

入れた 2 点シュートの本数を x 本、3 点シュートの本数を y 本として、(1)の数量の関係から等式をつくると、次の連立方程式が得られます。

$$\begin{cases} x + y = 8 & \cdots \text{①} \\ 2x + 3y = 19 & \cdots \text{②} \end{cases}$$

(P.47)

- 問 1 上の連立方程式を解きなさい。また、その解が問題にあっているかどうかを確かめて、入れた 2 点シュートと 3 点シュートの本数を、それぞれ求めなさい。

問2

山下さんは、1個130円のプリンと
1個100円のゼリーをあわせて
10個買い、1120円払いました。
山下さんが買ったプリンとゼリーの
個数を、それぞれ求めなさい。

P.48



問3

ある自動販売機では、先月は、
お茶とスポーツドリンクが、
あわせて400本売りました。
今月は、先月とくらべて、
お茶は80%，スポーツドリンクは
90%しか売れなかつたので、売れた
本数は、あわせて345本でした。
先月売れたお茶とスポーツドリンク
の本数を、それぞれ求めなさい。

P.49



問 4

A 地点から B 地点を経て C 地点まで,
92km の道のりを自動車で行くのに,
A, B 間を時速 40km, B, C 間を
時速 50km で進むと, 2 時間かかりました。
A, B 間, B, C 間の道のりを, それぞれ
求めなさい。

(P.50)



練習問題

① 連立方程式の利用

①

2 つの数の和が 100 で, 一方の数が他方の数の 2 倍より
10 大きいとき, この 2 つの数を求めなさい。

(P.51)

P.51

- ② 生徒会で古紙を集めました。集めた古紙は全部で480 kgあり、そのうち60 kgが段ボールで、残りは新聞紙と雑誌です。これらをすべて、右の表の金額で交換している業者に回収してもらうと、その金額の合計は、6000 円になりました。
- 集めた新聞紙と雑誌は、それぞれ何 kgですか。

古紙 1kgあたりの 交換金額	
・新聞紙	13 円
・雑誌	11 円
・段ボール	15 円

③

- ある店で、シャツと帽子を買いました。商品についている値札どおりだと、合計の金額は3100 円でしたが、シャツは値札の20%引き、帽子は値札の30%引きだったので、代金は2300 円になりました。
- シャツと帽子の値札に表示された値段を、それぞれ求めなさい。



ひろがる数学
3つの文字をふくむ
連立方程式
→ p.186

2章の基本のたしかめ

- 1 $(x, y) = (5, \square)$ が、二元一次方程式

$$x + 2y = 9$$

P52

の解であるとき、 \square にあてはまる数を求めなさい。

- 2 下の⑦～⑩のうち、 $(x, y) = (4, 2)$ が解になっている

連立方程式はどれですか。すべて選びなさい。

P52

$$\begin{array}{l} \textcircled{7} \\ \textcircled{8} \end{array} \quad \begin{cases} x + y = 6 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{9} \\ \textcircled{10} \end{array} \quad \begin{cases} x + 3y = -2 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{7} \\ \textcircled{9} \end{array} \quad \begin{cases} x = 2y \\ y - x = -2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} \textcircled{8} \\ \textcircled{10} \end{array} \quad \begin{cases} x + 2y = 10 \\ y = x + 2 \end{cases}$$

- 3 次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

P52

$$(1) \quad \begin{cases} x + 4y = 16 \\ x + y = 13 \end{cases}$$

$$(2) \quad \begin{cases} 5x - y = 11 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

- 4 次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

P52

$$(1) \quad \begin{cases} y = 2x \\ x + y = 12 \end{cases}$$

$$(2) \quad \begin{cases} 2x - y = 6 \\ x = y - 3 \end{cases}$$

5 次の方程式を解きなさい。

(1)
$$\begin{cases} x+2(y-1)=3 \\ x-3y=0 \end{cases}$$
 (2) $x+y=4$ $x+3y=1$

6 1個100円のりんごと、1個150円のももをあわせて

10個買うと、代金は1200円になりました。

りんごとももを、それぞれ何個買いましたか。

2章の章末問題

1 次の連立方程式を解きなさい。

(P.53) (1)
$$\begin{cases} x+y=8 \\ x-y=-2 \end{cases}$$
 (2)
$$\begin{cases} 2x+6y=3 \\ 6x+3y=4 \end{cases}$$
 (3)
$$\begin{cases} 4x-3y=50 \\ 3x-2y=50 \end{cases}$$

(P.53) (4)
$$\begin{cases} y=3x-5 \\ x+y=7 \end{cases}$$
 (5)
$$\begin{cases} y=2x+3 \\ y=6x-1 \end{cases}$$
 (6)
$$\begin{cases} 10=5a+b \\ 1=2a+b \end{cases}$$

2 次の連立方程式を解きなさい。

(P.53) (1)
$$\begin{cases} 3(x-2y)=y-17 \\ 6x+5y=4 \end{cases}$$
 (2)
$$\begin{cases} 3x-2y=3 \\ \frac{1}{2}x+\frac{3}{4}y=7 \end{cases}$$

(P.53)

$$(3) \begin{cases} 0.5x - 0.3y = 1 \\ x = 3y + 2 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 5x + 2y = 2(x + 2y) + 8 \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{1}{6} \end{cases}$$

3

次の方程式を解きなさい。

(P.53)

$$(1) 4x - y - 7 = 3x + 2y = -1$$

$$(2) \frac{x+y}{4} = \frac{x+1}{3} = 1$$

$$(3) 3x + 2y = 5 + 3y = 2x + 11$$

4 x, y についての連立方程式

(P.53)

$$\begin{cases} ax + 6y = 6 \\ -3x + by = 34 \end{cases}$$

の解が、 $(x, y) = (-3, 5)$ であるとき、 a, b の値を
求めなさい。

5 2 けたの正の整数があります。この整数は、各位の数の

(P.53)

和の 4 倍よりも 3 大きい数です。また、十の位の数と
一の位の数を入れかえてできる 2 けたの数は、もとの
整数よりも 9 大きくなります。

もとの整数を求めなさい。

6

ある中学校の昨年の陸上部員数は、男女あわせて50人でした。今年は昨年とくらべて男子は10%減り、女子は20%増えたので、男女あわせて51人になりました。
昨年の男子と女子の部員数は、それぞれ何人ですか。

P.54



7

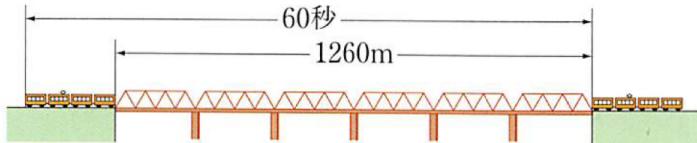
竹中さんは、家から 2000m 離れた絵画教室に通っています。
午後5時に家を出て、分速80mで進んでいましたが、授業の開始時刻におくれそうになったので、途中にある郵便局からは分速160mで進み、教室には午後5時20分に着きました。
家から郵便局までの道のりと郵便局から絵画教室までの道のりを、それぞれ求めなさい。

P.54

8

ある列車が、1260mの鐵橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに、60秒かかりました。

P.54



また、この列車が、2010mのトンネルにはいりはじめてから出てしまうまでに、90秒かかりました。

この列車の長さと時速を求めなさい。

どの和も等しくするには？

 右の表で、どの縦、横、斜めの4つの数を加えても、和が等しくなるようにします。
表の空欄に数を書き入れなさい。

(P.54)

8		-6	5
	2		0
1		-1	4
-4	7		

未来へひろがる

数学 2

2 章

連立方程式

2 章 連立方程式

教科書



解説ペーパー



1節 連立方程式 34

① 連立方程式とその解 36 .. 2

② 連立方程式の解き方 38 .. 3~8

2節 連立方程式の利用 46

① 連立方程式の利用 47 .. 8~11

基本のたけめ ... 52 .. 12, 13

章末問題 ... 53 .. 14~18

千思万考 ... 54 .. 19

1 連立方程式とその解

2つの文字をふくむ方程式と
その解について学びましょう。

- 問1** 下の表は、 x の値が 0, 1, 2, …… のとき、上の二元一次方程式①を成り立たせる y の値を求めたものです。この表の空欄をうめなさい。

(P.36)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1

$$2x + y = 21 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\begin{aligned} 2 \times 2 + y &= 21 \\ y &= 17 \end{aligned}$$

のように x に値を代入してみる。

- 問2** x の値が 0, 1, 2, …… のとき、前ページの二元一次方程式②を成り立たせる y の値を求め、下の表に書き入れなさい。

(P.37)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3

- 次、次 0 次

$$x + y = 13 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$x = 0 \text{ のとき}$$

$$0 + y = 13$$

$$y = 13$$

(元) … 文字の数

(次) … 最大次数

方程式

文字と等号を含んだ式

- 問3** 前ページの表と上の表から、二元一次方程式①と②の両方を成り立たせる x, y の値の組を見つけなさい。

(P.37)

$$(x, y) = (8, 5)$$

- 問4** 次の(ア)～(ウ)のうち、(3, 4) が解であるものをいいなさい。

(ア) $\begin{cases} x+y=7 & \textcircled{1} \\ x+2y=8 & \textcircled{2} \end{cases}$ (イ) $\begin{cases} 3x-y=4 & \textcircled{1} \\ 2x-5y=7 & \textcircled{2} \end{cases}$ (ウ) $\begin{cases} 4x-y=8 & \textcircled{1} \\ -x+3y=9 & \textcircled{2} \end{cases}$

(ア) ① 左辺 = $3+4$

$$= 7 \leftarrow \begin{array}{l} 3+4 \\ \text{結果} \end{array}$$

② 左辺 = $3+2 \times 4$

$$= 3+8$$

$$= 11$$

$\neq 8$ 右辺 ②

① は満たさない ② は満たさないのです

(3, 4) は解ではありません。

(イ) ① 左辺 = $3 \times 3 - 4$

$$= 9 - 4$$

$$= 5$$

≠ 4 ① 右辺

よって 解ではありません。

(ウ) ① 左辺 = $4 \times 3 - 4$

$$= 12 - 4$$

$$= 8$$

= 右辺 ①

② 左辺 = $-3 + 3 \times 4$

$$= -3 + 12$$

$$= 9$$

= 右辺 ②

よって 解です。

(ウ)

Point

両方満たす
必要がある。

2 連立方程式の解き方

連立方程式の解き方について
考えましょう。

- 問1** 次の連立方程式を、左辺どうし、右辺どうしを、
それぞれひいて解きなさい。

(P.39)

$$(1) \begin{cases} x+y=5 \\ x-3y=-3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} x+y & = & 5 \\ -x-3y & = & -3 \\ \hline 4y & = & 8 \\ y & = & 2 \\ y=2 & \text{を } (1) \text{ に代入} & \\ x+2 & = & 5 \\ x & = & 3 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} (x, y) = \\ (3, 2) \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x-y & = & -1 \\ -4x+y & = & -3 \\ \hline -2x & = & 2 \\ x & = & -1 \\ x=-1 & \text{を } (1) \text{ に代入} & \\ -2-y & = & -1 \\ -1 & = & y \end{array}$$

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

$$\begin{array}{l} 5-(-3) \\ = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (2) -y-(-y) \\ = -y+y=0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (x, y) = (-1, -1) \\ // \end{array}$$

- 問2** 次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

(P.39)

$$(1) \begin{cases} 6x-y=22 \\ 6x+5y=-2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 6x-y & = & 22 \\ -6x+5y & = & -2 \\ \hline -6y & = & 24 \\ y & = & -4 \text{ を } (1) \text{ へ} \\ 6x+4 & = & 22 \\ 6x & = & 18 \\ x & = & 3 \\ (x, y) & = & (3, -4) \\ // \end{array}$$

$$(2) \begin{cases} 3x-2y=19 \\ 5x+2y=21 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 3x-2y & = & 19 \\ +5x+2y & = & 21 \\ \hline 8x & = & 40 \\ x & = & 5 \text{ を } (3) \text{ へ} \\ 25+2y & = & 21 \\ 2y & = & -4 \\ y & = & -2 \\ (x, y) & = & (5, -2) \\ // \end{array}$$

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

$$\begin{array}{rcl} x+y & = & 2 \\ +x-y & = & -1 \\ \hline 2y & = & 1 \\ y & = & \frac{1}{2} \text{ を } (1) \text{ へ} \\ x+\frac{1}{2} & = & 2 \\ x & = & \frac{3}{2} \\ (x, y) & = & (\frac{3}{2}, \frac{1}{2}) \\ // \end{array}$$

Goal

文字を1つ
消す

- 問3** 次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

p.168 10

(P.39)

$$(1) \begin{cases} 2x-y=4 \\ 5x+3y=-1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x-y & = & 4 \\ +5x+3y & = & -1 \\ \hline 11x & = & 11 \\ x & = & 1 \text{ は } (2) \text{ へ} \\ 5+3y & = & -1 \\ 3y & = & -6 \\ y & = & -2 \\ (x, y) & = & (1, -2) \\ // \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x-y & = & 4 \\ -5x-3y & = & -1 \\ \hline -3x & = & 5 \\ x & = & -\frac{5}{3} \text{ を } (1) \text{ へ} \\ -10-\frac{10}{3}y & = & 4 \\ -\frac{10}{3}y & = & 14 \\ y & = & -\frac{21}{5} \\ (x, y) & = & (-\frac{5}{3}, -\frac{21}{5}) \\ // \end{array}$$

$$(2) \begin{cases} 7x+15y=36 \\ x+4y=7 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 7x+15y & = & 36 \\ -7x-28y & = & -49 \\ \hline -13y & = & -13 \\ y & = & 1 \text{ を } (2) \text{ へ} \\ x+4 & = & 7 \\ x & = & 3 \\ (x, y) & = & (3, 1) \\ // \end{array}$$

$$(3) \begin{cases} 4x-5y=-9 \\ x-2y=0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} 4x-5y & = & -9 \\ -x+2y & = & 0 \\ \hline 3x & = & -9 \\ x & = & -3 \text{ を } (2) \text{ へ} \\ -6-6y & = & 0 \\ -6 & = & 6y \\ y & = & -1 \\ (x, y) & = & (-3, -1) \\ // \end{array}$$

問4 次の連立方程式を解きなさい。

$(1) \begin{cases} 3x+2y=8 \dots ① \\ 5x-3y=7 \dots ② \end{cases}$	$(2) \begin{cases} 6x+4y=2 \dots ① \\ 7x-3y=-13 \dots ② \end{cases}$	$(3) \begin{cases} 9x-2y=11 \dots ① \\ 4x-5y=9 \dots ② \end{cases}$
--	--	---

$\begin{array}{l} ① \times 3 + ② \times 2 \\ 9x + 6y = 24 \\ +) 10x - 6y = 14 \\ \hline 19x = 38 \\ x = 2 \in ① \wedge \\ 6+2y = 8 \\ 2y = 2 \\ y = 1 \\ (x, y) = (2, 1) \end{array} //$

$\begin{array}{l} ① \times 3 + ③ \times 4 \\ 18x + 12y = 6 \\ +) 28x - 12y = -52 \\ \hline 46x = -46 \\ x = -1 \in ① \wedge \\ -6 + 4y = 2 \\ 4y = 8 \\ y = 2 \\ (x, y) = (-1, 2) \end{array} //$

$\begin{array}{l} ① \times 5 - ③ \times 2 \\ 45x - 10y = 55 \\ -) 8x - 10y = 18 \\ \hline 37x = 37 \\ x = 1 \in ① \wedge \\ 9 - 2y = 11 \\ -2 = 2y \\ y = -1 \\ (x, y) = (1, -1) \end{array} //$

問5 次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

$(1) \begin{cases} 9x-2y=12 \dots ① \\ y=3x \dots ② \end{cases}$	$(2) \begin{cases} x=-5y+4 \dots ① \\ 2x+y=-1 \dots ② \end{cases}$
--	--

$\begin{array}{l} ② \in ① \text{に代入} \\ 9x - 2 \times 3x = 12 \\ 9x - 6x = 12 \\ 3x = 12 \\ x = 4 \in ② \wedge \\ y = 3 \times 4 \\ = 12 \\ (x, y) = (4, 12) \end{array} //$

$\begin{array}{l} ① \in ② \text{へ代入} \\ 2 \times (-5y+4) + y = -1 \\ -10y + 8 + y = -1 \\ -9y = -9 \\ y = 1 \in ① \wedge \\ x = -5 + 4 \\ = -1 \\ (x, y) = (-1, 1) \end{array} //$

問6 次の連立方程式を解きなさい。

$(1) \begin{cases} y-x=4 \dots ① \\ 6x+y=-10 \dots ② \end{cases}$	$(2) \begin{cases} 2x+3y=-8 \dots ① \\ y-2x=0 \dots ② \end{cases}$
---	--

$\begin{array}{l} ① \text{より } y = x+4 \in ② \text{へ代入} \\ 6x + x+4 = -10 \\ 7x = -14 \\ x = -2 \in ① \wedge \\ y - (-2) = 4 \\ y+2 = 4 \\ y = 2 \\ (x, y) = (-2, 2) \end{array} //$

$\begin{array}{l} ② \text{より } y = 2x \in ① \text{へ代入} \\ 2x + 3 \times 2x = -8 \\ 2x + 6x = -8 \\ 8x = -8 \\ x = -1 \in ② \wedge \\ y - 2 \times (-1) = 0 \\ y+2 = 0 \\ y = -2 \\ (x, y) = (-1, -2) \end{array} //$

問7 次の連立方程式を解きなさい。

$$(P.43) \quad (1) \begin{cases} 4x+7y=39 \\ 2(x-y)=3x+3y \end{cases} \quad (2)$$

②より $2x-2y=3x+3y$
 $x=-5y$ に変形し ①へ

$$\begin{aligned} 4x+5y+7y &= 39 \\ -20y+7y &= 39 \\ y &= -3 \\ x &= -5 \times (-3) \\ &= 15 \\ (x, y) &= (15, -3) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{①より } 3x+3y &= 2x-1 \\ x &= -3y-1 \text{ と ②へ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -3y-1+y &= -5 \\ y &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= -6-1 \\ &= -7 \end{aligned}$$

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

$$x+y=-5 \text{ と ①へ入れ }$$

$$\begin{aligned} 3x(-5) &= 2x-1 \\ -15 &= 2x-1 \\ -14 &= 2x \end{aligned}$$

$$x = -7$$

$$(P.43) \quad (3) \begin{cases} 3(x+2y)=5x-20 \\ x+3y=-2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{①より } 3x+6y &= 5x-20 \text{ を変形し} \\ -x+3y &= -10 \leftarrow \\ +) \quad x+3y &= -2 \\ \hline 6y &= -12 \\ y &= -2 \text{ と ②へ} \\ x-6 &= -2 \\ x &= 4 \\ (x, y) &= (4, -2) \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 2x-(x+7y)=13 \\ 2(x+3y)-5y=-4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{①より } 2x-x-7y &= 13 \\ x-7y &= 13 \quad \dots \text{①}' \\ \text{②より } 2x+6y-5y &= -4 \\ 2x+y &= -4 \quad \dots \text{②}' \\ \text{①}' \times 2 - \text{②}' \\ 2x-14y &= 26 \\ -) 2x+y &= -4 \\ -15y &= 30 \quad y = -2 \text{ と ①}' \text{へ} \\ x+14 &= 13 \quad x = -1 \\ (x, y) &= (-1, -2) \end{aligned}$$

問8 次の連立方程式を解きなさい。

$$(P.44) \quad (1) \begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{5}=1 \\ 3x+4y=-52 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{①} \times 20 + \text{②} \\ 5x-4y &= 20 \\ +) 3x+4y &= -52 \\ \hline 8x &= -32 \\ x &= -4 \text{ と ②へ} \\ -12+4y &= -52 \\ 4y &= -40 \\ y &= -10 \\ (x, y) &= (-4, -10) \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x+y=11 \\ \frac{8}{100}x+\frac{9}{100}y=1 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{①} \times 8 - \text{②} \times 100 \\ 8x+8y &= 88 \\ -) 8x+9y &= 100 \\ -y &= -12 \\ y &= 12 \text{ と ①へ} \\ x+12 &= 11 \\ x &= -1 \\ (x, y) &= (-1, 12) \end{aligned}$$

目的
文字を1つ消すために
係数の絶対値を
そろえる。

問9

次の連立方程式を解きなさい。

p.169 15

P.44

$$(1) \begin{cases} 0.3x + 0.4y = 0.5 & \cdots \textcircled{1} \\ x - 2y = -5 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 0.1x + 0.04y = 15 & \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 2y = 50 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 10 + \textcircled{2} \times 2$$

$$3x + 4y = 5$$

$$+ 2x - 4y = -10$$

$$5x = -5$$

$$x = -1 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ}$$

$$-1 - 2y = -5$$

$$4 = 2y$$

$$2 = y$$

$$(x, y) = (-1, 2)$$

$$\textcircled{1} \times 50 + \textcircled{2}$$

$$5x + 2y = 750$$

$$+ 3x - 2y = 50$$

$$8x = 800$$

$$x = 100 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ}$$

$$300 - 2y = 50$$

$$250 = 2y$$

$$y = 125$$

$$(x, y) = (100, 125)$$

Point

係数の整数化

この辺で何倍にする。

問10

次の方程式を解きなさい。

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

$$(2) 3x - 7y = 13x - 5y = 38$$

$$(1) \begin{cases} 5x + 2y = 4 & \cdots \textcircled{1} \\ -x - y + 3 = 4 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$$

$$5x + 2y = 4$$

$$+ -2x - 2y = 2$$

$$\hline 3x = 6$$

$$x = 2 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ}$$

$$-2 - y + 3 = 4$$

$$y = -3$$

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

A=B=C型はやりやすい組み合いで解く。

Point

$$(2) \begin{cases} 3x - 7y = 13x - 5y & \cdots \textcircled{1} \\ 13x - 5y = 38 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{ より } -10x = 2y$$

$$-5x = y \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ代入}$$

$$13x - 5x(-5x) = 38$$

$$13x + 25x = 38$$

$$x = 1$$

$$y = -5$$

$$(x, y) = (1, -5)$$

練習問題

2 連立方程式の解き方

①

次の連立方程式を解きなさい。

P.45

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

$$\hline 3x = 9$$

$$x = 3 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ}$$

$$3 + y = -5$$

$$y = -8$$

$$(x, y) = (3, -8)$$

$$(2) \begin{cases} 2x + 5y = 18 & \cdots \textcircled{1} \\ x = 2y & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{ を } \textcircled{1} \text{ へ代入}$$

$$2 \times 2y + 5y = 18$$

$$9y = 18$$

$$y = 2 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ}$$

$$x = 2 \times 2 \\ = 4$$

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

(P.45)

$$(3) \begin{cases} 3x - 7y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x - 9y = 14 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 5 - \textcircled{2} \times 3 & \\ 15x - 35y = 10 & \\ -) 15x - 27y = 42 & \\ \hline -8y = -32 & \\ y = 4 & \text{を } \textcircled{1} \text{ へ} \\ 3x - 28 = 2 & \\ x = 10 & \\ (x, y) = (10, 4) & \end{aligned}$$

$$(4) \begin{cases} 4x - 5y = 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 5y = 8x - 11 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ の } 5y &= \textcircled{2} \text{ の } 8x - 11 \text{ を代入} \\ 4x - (8x - 11) &= 3 \\ -4x + 11 &= 3 \\ x &= 2 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ} \\ 5x &= 16 - 11 \\ x &= 1 \\ (x, y) &= (1, 2) \end{aligned}$$

(2)

次の連立方程式を解きなさい。

(P.45)

$$(1) \begin{cases} 3x + 2y = 2 & \cdots \textcircled{1} \\ \frac{5}{4}x - \frac{y}{5} = 6 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2} \times 20 & \\ 6x + 4y = 4 & \\ +) 25x - 4y = 120 & \\ \hline 31x &= 124 \\ x = 4 & \text{を } \textcircled{1} \text{ へ} \\ 12 + 2y &= 2 \\ y = -5 & \\ (x, y) &= (4, -5) \end{aligned}$$

$$(2) \begin{cases} x - 3y = 19 & \cdots \textcircled{1} \\ 0.2x - 0.5y = 3 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 10 & \\ 2x - 6y &= 38 \\ -) 2x - 5y &= 30 \\ -y &= 8 \\ y &= -8 \text{ を } \textcircled{1} \text{ へ} \\ x - 3(-8) &= 19 \\ x &= -5 \\ (x, y) &= (-5, -8) \end{aligned}$$

(P.45)

$$(3) \begin{cases} 2(2x+y) = 6x+y+9 & \cdots \textcircled{1} \\ 5x-4y+30=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ より } 4x+2y &= 6x+y+9 \\ 2x-y &= -9 \quad \text{ } \times 4 \\ 8x-4y &= -36 \\ -) 5x-4y &= -30 \quad \textcircled{2} \text{ より} \\ \hline 3x &= -6 \\ x &= -2 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ} \\ -10-4y+30 &= 0 \\ y &= 5 \\ (x, y) &= (-2, 5) \end{aligned}$$

$$(4) \begin{cases} 4(x+2)-3(y-2)=16 & \cdots \textcircled{1} \\ 2(3x-2y)-x=0 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ より } 4x+8-3y+6 &= 16 \\ 4x-3y &= 2 \quad \cdots \textcircled{1}' \\ \textcircled{2} \text{ より } 6x-4y-x &= 0 \\ 5x-4y &= 0 \quad \cdots \textcircled{2}' \\ \textcircled{1}' \times 4 - \textcircled{2}' \times 3 & \\ 16x-12y &= 8 \\ -) 15x-12y &= 0 \\ \hline x &= 8 \text{ を } \textcircled{1}' \text{ に} \\ 32-3y &= 2 \\ y &= 10 \\ (x, y) &= (8, 10) \end{aligned}$$

(P.45)

- (3) 方程式 $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 0.6x + 0.7y = 2$ を解きなさい。

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 2 & \dots \textcircled{1} \\ 0.6x + 0.7y = 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 18 - \textcircled{2} \times 10$$

$$6x + 9y = 36$$

$$\rightarrow 6x + 7y = 20$$

$$2y = 16$$

$$y = 8 \text{ を } \textcircled{1} \text{ へ}$$

$$\frac{x}{3} + 4 = 2$$

$$\frac{x}{3} = -2$$

$$x = -6$$

$$(x, y) = (-6, 8) //$$

Point +

数を右辺に使うと
計算が楽になる。

2節

連立方程式の利用

1 連立方程式の利用

実際の問題を、連立方程式を利用して解きましょう。

- (2) 2つの文字 x, y を使って、連立方程式をつくる。

入れた2点シュートの本数を x 本、3点シュートの

本数を y 本として、(1)の数量の関係から等式をつくると、

次の連立方程式が得られます。

$$\begin{cases} x + y = 8 & \dots \textcircled{1} \\ 2x + 3y = 19 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

(P.47)

- 問1 上の連立方程式を解きなさい。また、その解が問題に

あっているかどうかを確かめて、入れた2点シュートと

3点シュートの本数を、それぞれ求めなさい。

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2}$$

$$3x + 3y = 24$$

$$\rightarrow 2x + 3y = 19$$

$$\frac{x}{x} = 5 \text{ を } \textcircled{1} \text{ へ代入}$$

$$5 + y = 8$$

$$y = 3$$

$$(x, y) = (5, 3)$$

2点シュートを 5本
3点 " 8本

得点は $2 \times 5 + 3 \times 8 = 19$ 点

となり問題にあつります。

2点シュート 5本

3 " 8本

- 問2** 山下さんは、1個130円のプリンと1個100円のゼリーをあわせて10個買い、1120円払いました。
- (P.48) 山下さんが買ったプリンとゼリーの個数を、それぞれ求めなさい。

プリンの数を x 個 ゼリーの個数を y 個
とすると、

$$\begin{cases} x + y = 10 & \dots \textcircled{1} \\ 130x + 100y = 1120 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 100$

$$\begin{array}{rcl} 130x + 100y & = & 1120 \\ \rightarrow 100x + 100y & = & 1000 \\ \hline 30x & = & 120 \\ x = 4 & \text{を \textcircled{1} へ} & \end{array}$$



$$4 + y = 10$$

$$y = 6$$

$(x, y) = (4, 6)$

プリンを4個

ゼリーを6個 買った

- 問3** ある自動販売機では、先月は、お茶とスポーツドリンクが、あわせて400本売れました。
- (P.49) 今月は、先月とくらべて、お茶は80%，スポーツドリンクは90%しか売れなかつたので、売れた本数は、あわせて345本でした。
- 先月売れたお茶とスポーツドリンクの本数を、それぞれ求めなさい。

先月売れたお茶の本数を x 本
とすると。
◆ スポーツドリンクを y 本



	お茶	スポーツドリンク	合計
先月売れた本数	x	y	400
今月	$x \times \frac{80}{100}$	$y \times \frac{90}{100}$	345

$$\begin{array}{l} \text{お茶 } 150 \text{ 本} \\ \text{スポーツドリンク } 250 \text{ 本} \end{array}$$

$$\begin{cases} x + y = 400 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{80}{100}x + \frac{90}{100}y = 345 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 90 - \textcircled{2} \times 100$

$$\begin{array}{rcl} 90x + 90y & = & 36000 \\ \rightarrow 80x + 90y & = & 34500 \\ \hline 10x & = & 1500 \\ x & = & 150 \\ y & = & 250 \end{array}$$

問4

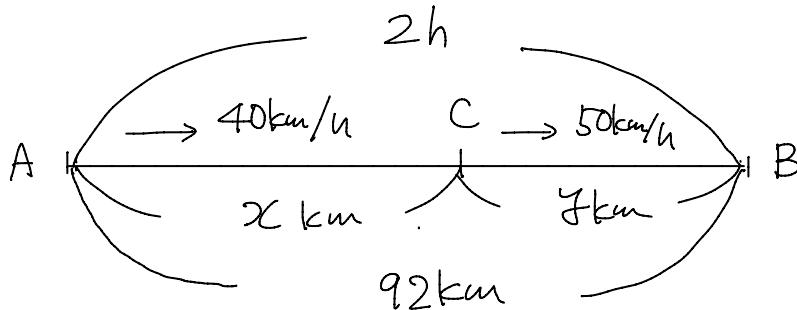
A 地点から B 地点を経て C 地点まで,
92km の道のりを自動車で行くのに,
A, B 間を時速 40km, B, C 間を
時速 50km で進むと, 2 時間かかりました。
A, B 間, B, C 間の道のりを, それぞれ
求めなさい。 それとも x km, y km
とおく。

(P.50)



Point

- ガンジルズ 値から与えられた 最初の値
- △ 他の空欄を 填めよう。

 $h = \text{時間}$

$$\begin{cases} x + y = 92 \dots ① \\ \frac{x}{40} + \frac{y}{50} = 2 \dots ② \end{cases}$$

よって $y = 60$

$$\begin{array}{rcl} ② \times 200 - ① \times 4 & & \\ 5x + 4y = 400 & & \\ \hline -4x + 4y = 368 & & \\ \hline x & = 32 & \end{array}$$

	$A \rightarrow C$	$C \rightarrow B$	合計
道のり	(x)	(y)	(92)
速さ	(40)	(50)	
時間	$\frac{x}{40}$	$\frac{y}{50}$	(2)

Point

- 横たわる等式が
作れる。

練習問題

1 連立方程式の利用

① 2つの数の和が 100 で, 一方の数が他方の数の 2 倍より ②

① 10大きいとき, この 2つの数を求めなさい。

(P.51)

2つの数を x と y とすると、

$$\text{①より } x + y = 100, \quad \text{②より } x = 2y + 10$$

$$\begin{cases} x + y = 100 \dots ① \\ x = 2y + 10 \dots ② \end{cases}$$

よって $(x, y) = (70, 30)$

②を①へ代入

$$2y + 10 + y = 100$$

$$3y = 90$$

$$y = 30 \rightarrow ② \wedge$$

2つの数は

$$70 \approx 30$$

$$x = 60 + 10$$

$$= 70$$

- (2) 生徒会で古紙を集めました。集めた古紙は全部で
480 kg あり、そのうち 60 kg が段ボールで、残りは
新聞紙と雑誌です。これらをすべて、右の表の
金額で交換している業者に回収してもらうと、
その金額の合計は、6000 円になりました。
- P.51 (2) 集めた新聞紙と雑誌は、それぞれ何 kg ですか。

古紙 1kgあたりの 交換金額
・新聞紙 13 円
・雑誌 11 円
・段ボール 15 円

新聞紙と雑誌の重さをそれぞれ x kg, y kg とする。

$$\begin{cases} x + y + 60 = 480 & \dots \textcircled{1} \\ 13x + 11y + 15 \times 60 = 6000 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{2} - \textcircled{1} \times 11$

$$\begin{array}{rcl} 13x + 11y = 5100 \\ \rightarrow 11x + 11y = 4620 \\ \hline 2x & = 480 \\ x & = 240 \end{array} \text{を } \textcircled{1} \text{ へ}$$

$$240 + y + 60 = 480$$

$$y = 180$$

$$(x, y) = (240, 180)$$

新聞紙 240 kg

雑誌 180 kg

- (3) ある店で、シャツと帽子を買いました。
商品についている値札どおりだと、
合計の金額は 3100 円でしたが、
シャツは値札の 20% 引き、
帽子は値札の 30% 引きだったので、
代金は 2300 円になりました。

P.51

シャツと帽子の値札に表示された

値段を、それぞれ求めなさい。



ひろがる数学
3つの文字をふくむ
連立方程式
p.186

値札のシャツの値段を x 円
帽子 y 円 とする。

$$\begin{cases} x + y = 3100 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{80}{100}x + \frac{70}{100}y = 2300 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times 80 - \textcircled{2} \times 100$

$$80x + 80y = 248000$$

$$\rightarrow 80x + 70y = 230000$$

$$10y = 18000$$

$$y = 1800 \text{ を } \textcircled{1} \text{ へ}$$

$$x + 1800 = 3100$$

$$x = 1300$$

	シャツ	帽子	合計
値札の 値段	x	y	3100
代金	$x \cdot \frac{80}{100}$	$y \cdot \frac{70}{100}$	2300

シャツは 1300 円

帽子は 1800 円

2章の基本のたしかめ

1 $(x, y) = (5, \square)$ が、二元一次方程式

$$x + 2y = 9$$

P52

の解であるとき、 \square にあてはまる数を求めなさい。

$$x = 5 \text{ を式} 1 \text{ に代入}$$

$$5 + 2y = 9$$

$$2y = 4$$

$$y = 2$$

//

2 下の⑦～⑩のうち、 $(x, y) = (4, 2)$ が解になっている連立方程式はどれですか。すべて選びなさい。

P52

$$\begin{array}{ll} \textcircled{⑦} & \left\{ \begin{array}{l} x+y=6 \cdots ① \\ 2x+y=10 \cdots ② \end{array} \right. \\ \textcircled{⑧} & \left\{ \begin{array}{l} x+3y=-2 \cdots ① \\ x-y=2 \cdots ② \end{array} \right. \\ \cancel{\textcircled{⑨}} & \left\{ \begin{array}{l} x=2y \cdots ① \\ y-x=-2 \cdots ② \end{array} \right. \\ \cancel{\textcircled{⑩}} & \left\{ \begin{array}{l} x+2y=10 \cdots ① \\ y=x+2 \cdots ② \end{array} \right. \end{array}$$

$$\textcircled{⑦} \quad \textcircled{① 左辺} = 4 + 2 = 6 = \textcircled{① 右辺} \quad (4, 2) \text{ は解。}$$

$$\textcircled{②} \textcircled{左辺} = 8 + 2 = 10 = \textcircled{②} \textcircled{右辺}$$

$$\textcircled{⑧} \quad \textcircled{① 左辺} = 4 + 6 = 10 \neq \textcircled{②} \textcircled{右辺}$$

よって (4, 2) は解でない。

3 次の連立方程式を、加減法で解きなさい。

P52

$$\begin{array}{l} (1) \left\{ \begin{array}{l} x+4y=16 \cdots ① \\ x+y=13 \cdots ② \end{array} \right. \\ \hline \end{array}$$

$$3y = 3$$

$$y = 1 \text{ を } ② \text{ へ}$$

$$x + 1 = 13$$

$$x = 12$$

$$(x, y) = (12, 1) //$$

$$\begin{array}{l} (2) \left\{ \begin{array}{l} 5x-y=11 \cdots ① \\ 3x+2y=4 \cdots ② \end{array} \right. \\ \hline \end{array}$$

$$\textcircled{①} \times 2 + \textcircled{②}$$

$$10x - 2y = 22$$

$$+ \textcircled{③} 3x + 2y = 4$$

$$\hline 13x = 26$$

$$x = 2 \text{ を } ① \text{ へ}$$

$$10 - y = 11$$

$$-1 = y$$

$$(x, y) = (2, -1) //$$

4 次の連立方程式を、代入法で解きなさい。

P52

$$\begin{array}{l} (1) \left\{ \begin{array}{l} y = 2x \cdots ① \\ x+y = 12 \cdots ② \end{array} \right. \\ \hline \end{array}$$

① を ② へ代入

$$x + 2x = 12$$

$$x = 4 \text{ を } ① \text{ へ}$$

$$y = 8$$

$$(x, y) = (4, 8) //$$

$$\begin{array}{l} (2) \left\{ \begin{array}{l} 2x-y=6 \cdots ① \\ x=y-3 \cdots ② \end{array} \right. \\ \hline \end{array}$$

② を ① へ代入

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

$$2y - 6 - y = 6$$

$$y = 12 \text{ を } ② \text{ へ}$$

$$x = 12 - 3$$

$$= 9$$

$$(x, y) = (9, 12) //$$

5

次の方程式を解きなさい。

(P.52) (1) $\begin{cases} x+2(y-1)=3 \dots ① \\ x-3y=0 \dots ② \end{cases}$ (2) $x+y=4x+3y=1$

①より $x+2y=5$
 ②より $x=3y$ を \uparrow (代入)
 $3y+2y=5$
 $y=1$ を \uparrow (代入)
 $x=3$
 $(x, y) = (3, 1)$

$$\begin{cases} x+y=1 \dots ① \\ 4x+3y=1 \dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 4 - ② \\ 4x+4y=4 \\ -) 4x+3y=1 \\ \hline y=3 \end{array}$$
 $y=3$ を ① へ
 $x+3=1$, $x=-2$
 $(x, y) = (-2, 3)$

6

1個100円のりんごと、1個150円のももをあわせて ①

10個買うと、代金は1200円になりました。 ②

りんごとももを、それぞれ何個買いましたか。

りんごとももをそれぞれ x, y 個とすると

$$\begin{cases} x+y=10 \dots ① \\ 100x+150y=1200 \dots ② \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} ① \times 150 - ② \\ 150x+150y=1500 \\ -) 100x+150y=1200 \\ \hline 50x = 300 \\ x=6 \end{array}$$

 $x=6$ を ① へ代入

$$\begin{array}{r} 6+y=10 \\ y=4 \end{array}$$

$$(x, y) = (6, 4)$$

りんご 6個
もも 4個 買った

2章の章末問題

1 次の連立方程式を解きなさい。

(P.53) (1) $\begin{cases} x+y=8 & \dots \textcircled{1} \\ x-y=-2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} +) & \begin{cases} x+y=8 \\ x-y=-2 \end{cases} & \begin{array}{l} 2x = 6 \\ x = 3 \in \textcircled{1} \wedge \\ 3+y=8 \\ y=5 \end{array} \\ \hline 2x & = 6 \\ x & = 3 \in \textcircled{1} \wedge \\ 3+y & = 8 \\ y & = 5 \end{array}$$

$$(x, y) = (3, 5)$$

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

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} & \begin{cases} 6x+18y=9 \\ 6x+3y=4 \end{cases} & \begin{array}{l} 15y = 5 \\ y = \frac{1}{3} \end{array} \\ \hline 6x+18y & = 9 \\ 6x+3y & = 4 \\ 15y & = 5 \\ y & = \frac{1}{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 6x+1=4 & & \\ x = \frac{1}{2} & & \\ (x, y) = (\frac{1}{2}, \frac{1}{3}) & & \end{array}$$

(3) $\begin{cases} 4x-3y=50 & \dots \textcircled{1} \\ 3x-2y=50 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 3 & \begin{cases} 8x-6y=100 \\ 9x-6y=150 \end{cases} & \begin{array}{l} -x = -50 \\ x = 50 \in \textcircled{2} \wedge \\ 200-3y=50 \end{array} \\ \hline 8x-6y & = 100 \\ 9x-6y & = 150 \\ -x & = -50 \\ x & = 50 \in \textcircled{2} \wedge \\ 200-3y & = 50 \\ y & = 50 \end{array}$$

$$(x, y) = (50, 50)$$

(P.53) (4) $\begin{cases} y=3x-5 & \dots \textcircled{1} \\ x+y=7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1}$ を $\textcircled{2}$ へ代入

$$\begin{array}{l} x+3x-5=7 \\ 4x=12 \\ x=3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3+y=7 \\ y=4 \end{array}$$

$$(x, y) = (3, 4)$$

(5) $\begin{cases} y=2x+3 & \dots \textcircled{1} \\ y=6x-1 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} -) & \begin{cases} 0=-4x+4 \\ x=1 \in \textcircled{1} \wedge \\ y=2+3 \\ =5 \end{cases} & \begin{array}{l} (x, y) = (1, 5) \end{array} \\ \hline 0 & = -4x+4 \\ x & = 1 \in \textcircled{1} \wedge \\ y & = 2+3 \\ & = 5 \end{array}$$

(6) $\begin{cases} 10=5a+b & \dots \textcircled{1} \\ 1=2a+b & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\begin{array}{rcl} -) & \begin{cases} 9=3a \\ a=3 \in \textcircled{2} \wedge \\ 1=6+b \\ b=-5 \end{cases} & \begin{array}{l} (a, b) = (3, -5) \end{array} \\ \hline 9 & = 3a \\ a & = 3 \in \textcircled{2} \wedge \\ 1 & = 6+b \\ b & = -5 \end{array}$$

2 次の連立方程式を解きなさい。

(P.53) (1) $\begin{cases} 3(x-2y)=y-17 & \dots \textcircled{1} \\ 6x+5y=4 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$

$$\begin{array}{l} 3x-6y=y-17 \leftarrow \textcircled{1} \text{より} \\ 3x-7y=-17 \quad \downarrow \times 2 \\ 6x-14y=-34 \\ -) 6x+5y=4 \\ -19y=-38 \\ y=2 \in \textcircled{2} \wedge \\ 6x+10=4 \\ x=-1 \end{array}$$

$$(x, y) = (-1, 2)$$

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

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \times 2 - \textcircled{2} \times 12 & \begin{cases} 6x-4y=6 \\ 6x+9y=84 \end{cases} & \begin{array}{l} -13y=-78 \\ y=6 \in \textcircled{1} \wedge \\ 3x-12=3 \\ 3x=15 \\ x=5 \end{array} \\ \hline 6x-4y & = 6 \\ 6x+9y & = 84 \\ -13y & = -78 \\ y & = 6 \in \textcircled{1} \wedge \\ 3x-12 & = 3 \\ 3x & = 15 \\ x & = 5 \end{array}$$

$$(x, y) = (5, 6)$$

(P.53)

$$(3) \begin{cases} 0.5x - 0.3y = 1 & \dots \textcircled{1} \\ x = 3y + 2 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 10 & \quad 5x - 3y = 10 \quad \swarrow \\ \textcircled{2} \text{より } 3y &= x - 2 \text{ を代入} \\ 5x - (x - 2) &= 10 \\ 4x &= 8 \\ x &= 2 \text{ を } \textcircled{2} \text{ へ} \\ 2 &= 3y + 2 \\ y &= 0 \\ (x, y) &= (2, 0) \end{aligned}$$

$$(4) \begin{cases} 5x + 2y = 2(x + 2y) + 8 & \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{3} = \frac{1}{6} & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{より } 3x - 2y &= 8 \quad \dots \textcircled{1}' \\ \textcircled{2} \times 12 & \quad 3x + 4y = 2 \quad \dots \textcircled{2}' \\ \textcircled{2}' - \textcircled{1}' & \quad y = -1 \text{ を } \textcircled{1}' \text{ へ} \\ 3x + 2 &= 8 \\ x &= 2 \\ (x, y) &= (2, -1) \end{aligned}$$

3 次の方程式を解きなさい。

(P.53)

$$\begin{aligned} (1) \quad 4x - y - 7 &= 3x + 2y = -1 \\ (2) \quad \frac{x+y}{4} &= \frac{x+1}{3} = 1 \\ (3) \quad 3x + 2y &= 5 + 3y = 2x + 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1) \quad \begin{cases} 4x - y - 7 = -1 & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = -1 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \\ \textcircled{1} \text{より } 4x - y = 6 \quad \dots \textcircled{1}' \\ \textcircled{1}' \times 2 \quad 8x - 2y = 12 \quad \dots \textcircled{1}'' \\ \textcircled{1}'' + \textcircled{2} \quad 8x - 2y = 12 \\ +) \quad 3x + 2y = -1 \\ \hline 11x &= 11 \\ x &= 1 \text{ を } \textcircled{1}' \text{ へ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 - y &= 6 \\ y &= -2 \\ (x, y) &= (1, -2) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \times 4 \quad x + y &= 4 \quad \leftarrow \text{代入} \\ \textcircled{2} \times 3 \quad x + 1 &= 3 \rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

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

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

$$(3) \begin{cases} 3x + 2y = 5 + 3y & \dots \textcircled{1} \\ 3x + 2y = 2x + 11 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より } 3x - y = 5$$

$$\textcircled{2} \text{より } x + 2y = 11$$

$$\begin{aligned} 6x - 2y &= 10 \\ +) \quad x + 2y &= 11 \\ \hline 7x &= 21 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$3 + 2y = 11$$

$$y = 4$$

$$(x, y) = (3, 4)$$

4 x, y についての連立方程式

$$\begin{cases} ax+6y=6 & \cdots \textcircled{1} \\ -3x+by=34 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

(P.53) の解が、 $(x, y) = (-3, 5)$ であるとき、 a, b の値を求めるなさい。

$(x, y) = (-3, 5)$ を代入すると

$$\begin{cases} -3a+30=6 & \cdots \textcircled{1} \\ 9+5b=34 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①より $a=8$

②より $b=5$

$$\underline{\underline{a=8, b=5}} \quad //$$

5 2けたの正の整数があります。この整数は、各位の数の和の4倍よりも3大きい数です。また、十の位の数と

一の位の数を入れかえてできる2けたの数は、もとの

整数よりも9大きくなります。 (2)

もとの整数を求めなさい。

もとの整数の十の位の数を a 、

一の位を b とおく。

$$\begin{cases} 10a+b = 4(a+b) + 3 & \cdots \textcircled{1} \\ 10b+a = 10a+b + 9 & \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

①より $6a-3b=3 \cdots \textcircled{1}'$

②より $-9a+9b=9 \cdots \textcircled{2}'$

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

$$\begin{array}{r} 18a-9b=9 \\ +) -9a+9b=9 \\ \hline 9a = 18 \\ a = 2 \end{array}$$

$a=2 \in \textcircled{1}' \wedge$

$b=3$

$(a, b) = (2, 3)$

$$\underline{\underline{23}} \quad //$$

- 6 ある中学校の昨年の陸上部員数は、男女あわせて50人でした。今年は昨年とくらべて男子は10%減り、女子は20%増えたので、男女あわせて51人になりました。

昨年の男子と女子の部員数は、それぞれ何人ですか。



P.54

昨年の男子、女子の人数を x 、 y とおく。

$$\begin{cases} x + y = 50 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{90}{100}x + \frac{120}{100}y = 51 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 120 - \textcircled{2} \times 100$$

$$\begin{array}{r} 120x + 120y = 6000 \\ -) 90x + 120y = 5100 \\ \hline 30x = 900 \\ x = 30 \end{array}$$

$$x = 30 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入}$$

$$\begin{aligned} 30 + y &= 50 \\ y &= 20 \end{aligned}$$

$$(x, y) = (30, 20)$$

男子 30人

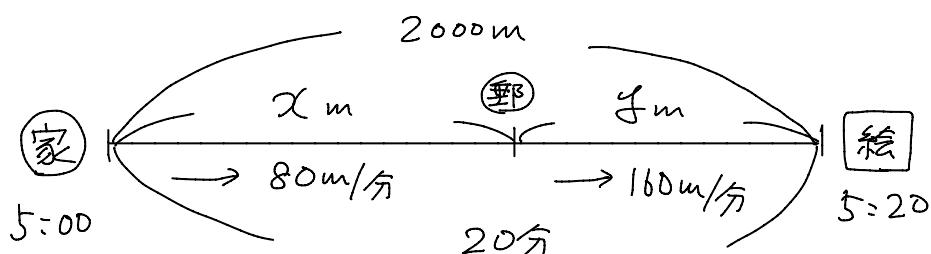
女子 20人

- 7 竹中さんは、家から $2000m$ 離れた絵画教室に通っています。

P.54

午後5時に家を出で、分速80mで進んでいましたが、授業の開始時刻におくれそうになったので、途中にある郵便局からは分速160mで進み、教室には午後5時20分に着きました。

家から郵便局までの道のりと郵便局から絵画教室までの道のりを、それぞれ求めなさい。



$$\begin{cases} x + y = 2000 \quad \dots \textcircled{1} \\ \frac{x}{80} + \frac{y}{160} = 20 \quad \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \times 160 - \textcircled{1}$$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 3200 \\ -) x + y = 2000 \\ \hline x = 1200 \end{array}$$

$$y = 800$$

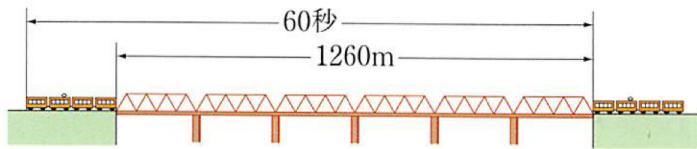
	家→郵	郵→絵	合計
道のり	(x)	(y)	(2000)
速さ	(80)	(160)	
時間	$\frac{x}{80}$	$\frac{y}{160}$	(20)

$$\text{家} \rightarrow \text{郵} = 1200m, \text{ 郵} \rightarrow \text{絵} = 800m$$

8

ある列車が、1260mの鉄橋を渡りはじめてから渡り終わるまでに、60秒かかりました。

P.54

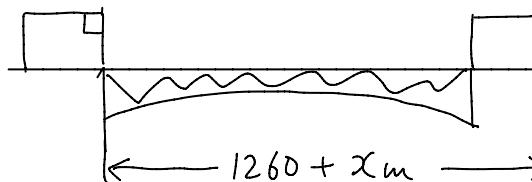


また、この列車が、2010mのトンネルにはいりはじめてから出てしまうまでに、90秒かかりました。

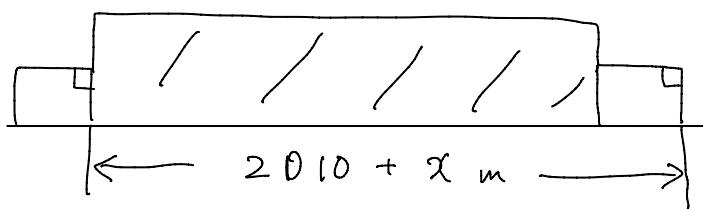
この列車の長さと時速を求めなさい。

列車の長さを x m、速さを y m/秒とする。

$P_{67n} +$
渡り終わる キヨリガ
 $1260+x$
 $2010+x$ m



$$\frac{1260+x}{y} = 60$$



$$\frac{2010+x}{y} = 90$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1260+x}{y} = 60 \dots \textcircled{1} \\ \frac{2010+x}{y} = 90 \dots \textcircled{2} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \textcircled{1}, \textcircled{2} \text{ 両辺} \times y \text{ すると} \\ 1260+x = 60y \\ \frac{2010+x}{y} = 90y \\ -850 = -30y \\ y = 25 \end{array}$$

$$1260+x = 1500$$

$$x = 240$$

よって 列車の長さ 240m

速さ 25m/秒

どの和も等しくするには？

 右の表で、どの縦、横、斜めの4つの数を加えても、和が等しくなるようにします。
表の空欄に数を書き入れなさい。

(P.54)

8		-6	5
	2		0
1		-1	4
-4	7		

連立方程式¹が作れるところを x , y とおく。

例えば

8		-6	5
x	2	y	0
1		-1	4
-4	7		

$$8+x+1+(-4) = x+2+y+0$$

は作れますが、他の等式を作ることはできません。

8	x	-6	5
	2		0
1	y	-1	4
-4	7		

$$\begin{cases} 8+x-6+5 = x+2+y+7 & \dots \textcircled{1} \\ 1+y-1+4 = x+2+y+7 & \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \text{より } y = -2, \textcircled{2} \text{より } x = -5$$

合計 2

8	-5	-6	5
x	2	y	0
1	-2	-1	4
-4	7	z	w

$$8+x+1-4 = x+2+y \text{ より } y = 3$$

$$\text{合計は } 2 \text{ なので } x = -3 \\ z = 6$$

8	-5	-6	5
x	2	y	0
1	-2	-1	4
-4	7	z	w

$$よって w = -7$$

8	-5	-6	5
-3	2	3	0
1	-2	-1	4
-4	7	6	-7