

実力テスト  
発展

2章 連立方程式

1 連立方程式とその解き方



得点

点

1 次の連立方程式を解きなさい。

【15点×4=60点】

(1)  $\begin{cases} 3x+2y-4=0 & \cdots\textcircled{1} \\ x+y+2=0 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$  〈近畿大附和歌山高〉 (2)  $\begin{cases} 2x+y=4 & \cdots\textcircled{1} \\ \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=\frac{13}{6} & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$  〈八王子高〉

②より,  $y=-x-2$   $\cdots\textcircled{3}$

③を①に代入すると,

$3x+2(-x-2)-4=0$

$3x-2x-4-4=0$

$x=8$

$x=8$  を③に代入すると,

$y=-8-2$

$y=-10$

$x=8, y=-10$

②×6  $3x-2y=13$

①×2  $+$   $4x+2y=8$

$7x=21$

$x=3$

$x=3$  を①に代入すると,

$2\times 3+y=4$

$y=-2$

$x=3, y=-2$

(3)  $\begin{cases} \frac{x-2}{3}-\frac{y+3}{4}=1 & \cdots\textcircled{1} \\ 0.12x+0.02y=0.1 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$  〈桃山学院高〉 (4)  $\begin{cases} x+y=12 & \cdots\textcircled{1} \\ (2x+3y):(3x+2y)=7:5 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$  〈拓植大第一高〉

①×12  $4(x-2)-3(y+3)=12$

$4x-3y=29$   $\cdots\textcircled{3}$

②×100  $12x+2y=10$

③×3  $-$   $12x-9y=87$

$11y=-77$

$y=-7$

$y=-7$  を③に代入すると,

$4x-3\times(-7)=29$

$4x=8$

$x=2$

$x=2, y=-7$

②より,  $5(2x+3y)=7(3x+2y)$

これを整理すると,  $y=11x$   $\cdots\textcircled{3}$

③を①に代入すると,

$x+11x=12$

$12x=12$

$x=1$

$x=1$  を①に代入すると,

$1+y=12$

$y=11$

$x=1, y=11$

2 次の問いに答えなさい。

【20点×2=40点】

(1) 連立方程式  $\begin{cases} x+2y=a+7 \\ -x+3y=a \end{cases}$  の解について,  $x$  の値が  $y$  の値の4倍であるとき,  $a$  の値を求めなさい。

〈東海大付相模高〉



$x+2y=a+7$   $\cdots\textcircled{1}$

$-x+3y=a$   $\cdots\textcircled{2}$

①-②より,  $2x-y=7$   $\cdots\textcircled{3}$

$x$  の値が  $y$  の値の4倍だから,

$x=4y$   $\cdots\textcircled{4}$

③に④を代入すると,

$2\times 4y-y=7$   $7y=7$   $y=1$

④に  $y=1$  を代入すると,  $x=4$

$x=4, y=1$  を②に代入すると,

$a=-4+3\times 1$   $a=-1$

$a=-1$

(2) 連立方程式  $\begin{cases} ax-y=b \\ x-ay=-2 \end{cases}$  の解が  $\begin{cases} x=c \\ y=1 \end{cases}$ ,  $\begin{cases} ax-7y=10 \\ x+y=b+1 \end{cases}$  の解が  $\begin{cases} x=6 \\ y=c \end{cases}$  です。このとき,  $a, b, c$  の値を求めなさい。

〈近畿大附高〉



$\begin{cases} ax-y=b \\ x-ay=-2 \end{cases}$  に  $\begin{cases} x=c \\ y=1 \end{cases}$  を代入すると,  $\begin{cases} ac-1=b & \cdots\textcircled{1} \\ c-a=-2 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$

$\begin{cases} ax-7y=10 \\ x+y=b+1 \end{cases}$  に  $\begin{cases} x=6 \\ y=c \end{cases}$  を代入すると,  $\begin{cases} 6a-7c=10 & \cdots\textcircled{3} \\ 6+c=b+1 & \cdots\textcircled{4} \end{cases}$

②, ③を連立方程式として解くと,  $a=4, c=2$

$c=2$  を④に代入すると,  $6+2=b+1$  より  $b=7$

$a=4, b=7, c=2$

実力テスト  
発展

2章 連立方程式

②連立方程式の利用



得点

点

- 1 ある動物園の入場料は大人 600 円、子供 400 円です。また、大人と子供の合計で 30 人以上のグループには、グループ割引で入場料が大人も子供も 20% 引きになります。今、大人と子供あわせて 29 人のグループがこの動物園に行く計画を立てていたところ、当日に子供が 5 人増えたのでグループ割引が適用できて、入場料は計画を立てたときより 1000 円安くなりました。計画時点での大人の人数を  $x$  人、子供の人数を  $y$  人として、次の問いに答えなさい。

〈滝高〉 [20 点×2=40 点]

(1)  $x$  と  $y$  についての連立方程式をつくりなさい。

考え方 計画時点での人数の関係から、 $x+y=29$  …①

入場料について、 $600 \times 0.8 \times x + 400 \times 0.8 \times (y+5) = (600x + 400y) - 1000$  …②

②を整理して答える。

$$\begin{cases} x+y=29 \\ 3x+2y=65 \end{cases}$$

(2) (1)を解いて、 $x$ 、 $y$  の値を求めなさい。

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{2} & 3x+2y=65 & \\ \textcircled{1} \times 2 & -) 2x+2y=58 & \\ \hline & x & =7 \end{array} \quad \begin{array}{l} x=7 \text{ を}\textcircled{1}\text{に代入すると,} \\ 7+y=29 \\ y=22 \end{array}$$

$$x=7, y=22$$

- 2 容器Aと容器Bには 3% の食塩水が 400 g、容器Cと容器Dには 4% の食塩水が 300 g 入っています。Aから  $x$  g を取り除き、代わりに  $x$  g の水を入れた濃度と、Cから  $y$  g を取り除き、代わりに  $y$  g の水を入れた濃度が等しくなりました。また、Bから  $x$  g の水を蒸発させた濃度と、Dに  $y$  g の水を加えた濃度が等しくなりました。このとき、 $x$ 、 $y$  の値を求めなさい。

〈岡山白陵高〉 [30 点]

考え方 「Aから  $x$  g を取り除き、かわりに  $x$  g の水を入れた濃度」と、  
「Cから  $y$  g を取り除き、かわりに  $y$  g の水を入れた濃度が等しい」から、

$$\frac{(400-x) \times 0.03}{400} = \frac{(300-y) \times 0.04}{300} \rightarrow 9x-16y=-1200 \quad \cdots \textcircled{1}$$

「Bから  $x$  g の水を蒸発させた濃度」と、「Dに  $y$  g の水を加えた濃度が等しい」ことと、

「B、D にふくまれる食塩の量がともに 12 g である」ことから、

$$\frac{12}{400-x} = \frac{12}{300+y} \text{ より } 300+y=400-x \rightarrow x+y=100 \quad \cdots \textcircled{2}$$

$$x=16, y=84$$

①、②を連立方程式として解く。

- 3 はじめに貯金箱の中には 500 円の硬貨と 100 円の硬貨が合わせて 10 枚と、50 円の硬貨が 8 枚ありました。500 円の硬貨と 100 円の硬貨もすべて 50 円の硬貨に両替すると、貯金箱の中の 50 円の硬貨は全部で 52 枚になりました。はじめに 100 円の硬貨は何枚あったか、求めなさい。

〈京都教育大附高〉 [30 点]

考え方 はじめにあった 500 円の硬貨を  $x$  枚、100 円の硬貨を  $y$  枚とすると、

合わせて 10 枚あったから、 $x+y=10$  …①

すべて 50 円硬貨に両替すると、全部で 52 枚になったから、

$$\frac{500}{50}x + \frac{100}{50}y + 8 = 52 \rightarrow 5x+y=22 \quad \cdots \textcircled{2}$$

①、②を連立方程式として解くと、 $x=3$ 、 $y=7$

7 枚

実力テスト  
発展

2章 連立方程式  
3 まとめの問題



得点

点

1 次の連立方程式を解きなさい。

【15点×4=60点】

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

〈淑徳高〉

$$①より, 2x + 3y = 10 \quad \cdots ③$$

$$②より, x = -4y \quad \cdots ④$$

③, ④の連立方程式を解くと,

$$x = 8, y = -2$$

$$x = 8, y = -2$$

$$(2) \begin{cases} \frac{2}{3}x - \frac{1}{2}y = 3 & \cdots ① \\ 1.2x + 0.7y = 2.2 & \cdots ② \end{cases}$$

〈茨城高〉

$$①より, 4x - 3y = 18 \quad \cdots ③$$

$$②より, 12x + 7y = 22 \quad \cdots ④$$

③, ④の連立方程式を解くと,

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

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

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

〈芝浦工業大柏高〉

$$①より, x = 4y \quad \cdots ③$$

$$②より, 12x - 25y = 46 \quad \cdots ④$$

③, ④の連立方程式を解くと,

$$x = 8, y = 2$$

$$x = 8, y = 2$$

$$(4) \frac{2}{5}x - \frac{7}{3}y = -0.2x + \frac{6}{5}y = \frac{1}{5}$$

〈山手学院高〉

$$\begin{cases} \frac{2}{5}x - \frac{7}{3}y = \frac{1}{5} \\ -0.2x + \frac{6}{5}y = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x - 35y = 3 & \cdots ① \\ -x + 6y = 1 & \cdots ② \end{cases}$$

①, ②の連立方程式を解くと,

$$x = 53, y = 9$$

$$x = 53, y = 9$$

2 連立方程式  $\begin{cases} 2x + 7y = -9 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  を満たす  $x, y$  について,  $2x + 3y$  の値を求めなさい。

〈名古屋高〉

【20点】

考え方 連立方程式  $\begin{cases} 2x + 7y = -9 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  を解くと,  $x = \frac{13}{8}, y = -\frac{7}{4}$

$$\text{よって, } 2x + 3y = 2 \times \frac{13}{8} + 3 \times \left(-\frac{7}{4}\right) = -2$$

$$-2$$

3 太郎君は洋菓子店でケーキを1個食べ、おみやげにケーキを2個と、クッキーを4枚買いました。支払い金額は消費税を含めて2115円でした。ただし、消費税抜きの価格はケーキが1個  $x$  円、クッキーが1枚  $y$  円であり、消費税は店で食べる場合は10%, おみやげで持ち帰る場合は8%です。また、クッキー1枚の消費税抜きの価格はケーキ1個の消費税抜きの価格の3分の1です。

〈東北学院高〉

【10点×2=20点】

(1) 店で食べたケーキの消費税込みの価格を,  $x$  を用いて表しなさい。

考え方 店で食べるときの消費税は10%だから、ケーキの消費税込みの価格は  $\frac{110}{100}x$  円

$$\frac{11}{10}x \text{ 円}$$

(2) ケーキとクッキーの消費税抜きの価格をそれぞれ求めなさい。

考え方  $\begin{cases} \frac{11}{10}x + \frac{108}{100}x \times 2 + \frac{108}{100}y \times 4 = 2115 & \cdots ① \\ y = \frac{1}{3}x & \cdots ② \end{cases}$

②を①に代入して、連立方程式を解くと,  $x = 450, y = 150$

ケーキ

450 円

クッキー

150 円