

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)
$$\begin{cases} 3x+2y-4=0 & \cdots\text{①} \\ x+y+2=0 & \cdots\text{②} \end{cases} \quad \text{〈近畿大附和歌山高〉}$$

②より, $y=-x-2 \quad \cdots\text{③}$

③を①に代入すると, $3x+2(-x-2)-4=0$

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

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

$$x=8$$

$x=8$ を③に代入すると,

$$y=-8-2$$

$$y=-10$$

$x=8, y=-10$

(2)
$$\begin{cases} 2x+y=4 & \cdots\text{①} \\ \frac{1}{2}x-\frac{1}{3}y=\frac{13}{6} & \cdots\text{②} \end{cases} \quad \text{〈八王子高〉}$$

②×6 $3x-2y=13$

①×2 $+$ $4x+2y=8$

$$\begin{array}{r} 3x-2y=13 \\ 4x+2y=8 \\ \hline 7x=21 \\ x=3 \end{array}$$

$x=3$ を①に代入すると,

$$2 \times 3 + y = 4$$

$$y = -2$$

$x=3, y=-2$

(3)
$$\begin{cases} \frac{x-2}{3} - \frac{y+3}{4} = 1 & \cdots\text{①} \\ 0.12x + 0.02y = 0.1 & \cdots\text{②} \end{cases} \quad \text{〈桃山学院高〉}$$

①×12 $4(x-2)-3(y+3)=12$

$$4x-3y=29 \quad \cdots\text{③}$$

②×100 $12x+2y=10$

③×3 $-$ $12x-9y=87$

$$\begin{array}{r} 12x+2y=10 \\ 12x-9y=87 \\ \hline 11y=-77 \\ y=-7 \end{array}$$

$y=-7$ を③に代入すると,

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

$$4x=8$$

$$x=2$$

$x=2, y=-7$

(4)
$$\begin{cases} x+y=12 & \cdots\text{①} \\ (2x+3y):(3x+2y)=7:5 & \cdots\text{②} \end{cases} \quad \text{〈拓植大第一高〉}$$

②より, $5(2x+3y)=7(3x+2y)$

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

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
$$\begin{cases} 2x-y=a \\ x+2y=a+16 \end{cases}$$
 の解について, y の値が x の値の3倍であるとき, a の値を求めなさい。

考え方
$$\begin{cases} 2x-y=a & \cdots\text{①} \\ x+2y=a+16 & \cdots\text{②} \end{cases}$$

①-②より, $x-3y=-16 \quad \cdots\text{③}$

y の値が x の値の3倍だから,

$$y=3x \quad \cdots\text{④}$$

③に④を代入すると,

$$x-3 \times 3x = -16 \quad -8x = -16 \quad x=2$$

④に $x=2$ を代入すると, $y=6$

$x=2, y=6$ を①に代入すると,

$$a=2 \times 2 - 6 \quad a=-2$$

$a=-2$

(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〉

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

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

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。

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

$$x=7, y=22$$

- 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、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** はじめに財布の中には 100 円玉と 50 円玉が合わせて 6 枚と、10 円玉が 7 枚ありました。100 円玉と 50 円玉をすべて 10 円玉に両替すると、財布の中の 10 円玉は全部で 57 枚になりました。はじめに 50 円玉は何枚あったか、求めなさい。

【30 点】

考え方 はじめにあった 100 円玉を x 枚、50 円玉を y 枚とすると、

合わせて 6 枚あったから、 $x+y=6$ …①

すべて 10 円玉に両替すると、全部で 57 枚になったから、

$$\frac{100}{10}x + \frac{50}{10}y + 7 = 57 \rightarrow 2x+y=10 \quad \cdots \textcircled{2}$$

①、②を連立方程式として解くと、 $x=4$ 、 $y=2$

2 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,

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

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

$$(2) \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}y = -3 & \cdots ① \\ 0.6x - 1.3y = 1.5 & \cdots ② \end{cases}$$

$$①より, 3x + 2y = -18 \quad \cdots ③$$

$$②より, 6x - 13y = 15 \quad \cdots ④$$

③, ④の連立方程式を解くと,

$$x = -4, y = -3$$

$$x = -4, y = -3$$

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

〈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