

実力テスト
標準

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。

【10点×6=60点】

$$(1) \begin{cases} 3x-2y=1 & \cdots\textcircled{1} \\ 5x+6y=-45 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \times 3 & 9x-6y= & 3 \\ \textcircled{2} & +) & 5x+6y=-45 \\ \hline & 14x & =-42 \\ & x & =-3 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} x=-3 \text{ を}\textcircled{1}\text{に代入すると,} \\ 3 \times (-3) - 2y = 1 \\ -2y = 10 \\ y = -5 \end{array} \right.$$

$$x=-3, y=-5$$

$$(2) \begin{cases} 3x+4y=-15 & \cdots\textcircled{1} \\ 2x-5y=13 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \times 2 & 6x+8y=-30 \\ \textcircled{2} \times 3 & -) & 6x-15y=39 \\ \hline & & 23y=-69 \\ & & y=-3 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} y=-3 \text{ を}\textcircled{2}\text{に代入すると,} \\ 2x-5 \times (-3)=13 \\ 2x+15=13 \\ 2x=-2 \\ x=-1 \end{array} \right.$$

$$x=-1, y=-3$$

$$(3) \begin{cases} b=-2a+7 & \cdots\textcircled{1} \\ 4a-3b=-31 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \text{を}\textcircled{2}\text{に代入すると,} & a=-1 \text{ を}\textcircled{1}\text{に代入すると,} \\ 4a-3(-2a+7)=-31 & b=-2 \times (-1)+7 & b=9 \\ 4a+6a-21=-31 & & \\ 10a=-10 & & \\ a=-1 & & \end{array}$$

$$a=-1, b=9$$

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

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{2} \text{より, } -x-3y=5 & \cdots\textcircled{3} & y=-1 \text{ を}\textcircled{1}\text{に代入すると,} \\ \textcircled{1} & 2x-y=-3 & 2x-(-1)=-3 \\ \textcircled{3} \times 2 & +) & -2x-6y=10 \\ \hline & & -7y=7 \\ & & y=-1 \end{array}$$

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

$$(5) \begin{cases} 3x-4y=10 & \cdots\textcircled{1} \\ x-0.5y=2.5 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{2} \times 2 \text{ より } 2x-y=5 & \cdots\textcircled{3} & \\ \textcircled{1} & 3x-4y=10 & x=2 \text{ を}\textcircled{3}\text{に代入すると,} \\ \textcircled{3} \times 4 & -) & 8x-4y=20 \\ \hline & -5x & =-10 \\ & x & =2 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 2 \times 2 - y = 5 \\ -y = 1 \\ y = -1 \end{array} \right.$$

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

$$(6) \begin{cases} \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 2 & \cdots\textcircled{1} \\ x+y=9 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{rcl} \textcircled{1} \times 12 \text{ より } 3x+2y=24 & \cdots\textcircled{3} & \\ \textcircled{3} & 3x+2y=24 & x=6 \text{ を}\textcircled{2}\text{に代入すると,} \\ \textcircled{2} \times 2 & -) & 2x+2y=18 \\ \hline & & x & =6 \\ & & y & =3 \end{array}$$

$$x=6, y=3$$

2 方程式 $3x-y+4=6x+y+8=-x-2y+7$ を解きなさい。

【20点】

考え方 $3x-y+4=6x+y+8$ より $-3x-2y=4 \cdots\textcircled{1}$

$3x-y+4=-x-2y+7$ より $4x+y=3 \cdots\textcircled{2}$

①, ②を連立方程式として解くと, $x=2, y=-5$

$$x=2, y=-5$$

3 連立方程式 $\begin{cases} ax-2by=14 \\ 2ax+by=13 \end{cases}$ の解が $x=4, y=-1$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

【20点】

考え方 それぞれの式に $x=4, y=-1$ を代入すると, $\begin{cases} 4a+2b=14 & \cdots\textcircled{1} \\ 8a-b=13 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$

①, ②を連立方程式として解くと, $a=2, b=3$

$$a=2, b=3$$

実力テスト
標準

2章 連立方程式

② 連立方程式の利用



得点

点

- 1 次の表は、食品 A, B, C それぞれ 100 g 中に含まれるたんぱく質の量を示したものです。

| 食品 | A | B | C |
|-----------|----|----|---|
| たんぱく質 (g) | 20 | 12 | 5 |

これらの食品 A, B, C を合わせて 300 g 使って料理を作り、たんぱく質が 42 g 含まれるようにします。
食品 C を 40 g 使うとして、次の問いに答えなさい。

〈三田学園高〉 【14 点×2=28 点】

- (1) 食品 A を x g, 食品 B を y g 使うとしたとき, x と y の連立方程式をつくりなさい。

考え方 食品の量について, $x + y + 40 = 300$

含まれるたんぱく質の量について, $\frac{20}{100}x + \frac{12}{100}y + \frac{5}{100} \times 40 = 42$

$$\begin{cases} x + y + 40 = 300 \\ \frac{20}{100}x + \frac{12}{100}y + \frac{5}{100} \times 40 = 42 \end{cases}$$

- (2) 食品 A と食品 B はそれぞれ何 g 使えばよいか求めなさい。

考え方 $x + y + 40 = 300$ より $x + y = 260$

$\frac{20}{100}x + \frac{12}{100}y + \frac{5}{100} \times 40 = 42$ より $5x + 3y = 1000$

A 110 g B 150 g

- 2 ある人が A 地から 14 km 離れた C 地へ、途中の B 地までは自転車で、B 地から C 地までは歩いて行ったところ、2 時間かかりました。この人の自転車の速さを時速 16 km, 歩く速さを時速 4 km とするとき、A 地から B 地までの道のりと B 地から C 地までの道のりをそれぞれ求めなさい。

【24 点】

考え方 A 地から B 地までの道のりを x km, B 地から C 地までの道のりを y km とすると,

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ \frac{x}{16} + \frac{y}{4} = 2 \end{cases}$$

A 地から B 地まで 8 km B 地から C 地まで 6 km

- 3 2 けたの整数があります。十の位と一の位の数の和が 8 であり、十の位と一の位の数を入れ替えてできる数はもとの数より 36 大きくなります。このとき、もとの数を求めなさい。

〈弘学館高〉 【24 点】

考え方 もとの数の十の位の数を x , 一の位の数を y とすると,

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ (10y + x) - (10x + y) = 36 \end{cases}$$

x, y の値ではなく、2 けたの整数を答えることに注意する。

26

- 4 6% の食塩水と 2% の食塩水を混ぜて、5% の食塩水を 300 g 作ります。2 種類の食塩水をそれぞれ何 g ずつ混ぜればよいか求めなさい。

〈埼玉栄高〉 【24 点】

考え方 6% の食塩水を x g, 2% の食塩水を y g 混ぜるとすると,

$$\begin{cases} x + y = 300 \\ \frac{6}{100}x + \frac{2}{100}y = 300 \times \frac{5}{100} \end{cases}$$

6% 225 g 2% 75 g

実力テスト
標準

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】

$$(1) \begin{cases} 7x-3y=-34 & \cdots\textcircled{1} \\ 2x-y=-10 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \quad 7x-3y=-34 \\ \textcircled{2} \times 3 \quad - \quad 6x-3y=-30 \\ \hline x = -4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x=-4 \text{ を}\textcircled{2}\text{に代入すると,} \\ 2 \times (-4) - y = -10 \\ -y = -2 \\ y = 2 \end{array}$$

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

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

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \text{を}\textcircled{2}\text{に代入すると,} \\ 2(2y-1)-5y=-4 \\ 4y-2-5y=-4 \\ -y=-2 \\ y=2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y=2 \text{ を}\textcircled{1}\text{に代入すると,} \\ 3x=2 \times 2 - 1 \\ 3x=3 \\ x=1 \end{array}$$

$$x = 1, y = 2$$

$$(3) \begin{cases} 3(2x+1)-5y=0 & \cdots\textcircled{1} \\ 3x+4y-18=0 & \cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \text{より, } 6x-5y=-3 \quad \cdots\textcircled{3} \\ \textcircled{2} \text{より, } 3x+4y=18 \quad \cdots\textcircled{4} \\ \textcircled{3} \quad 6x-5y=-3 \\ \textcircled{4} \times 2 \quad - \quad 6x+8y=36 \\ \hline -13y=-39 \\ y=3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} y=3 \text{ を}\textcircled{4}\text{に代入すると,} \\ 3x+4 \times 3=18 \\ 3x=6 \\ x=2 \end{array}$$

$$x = 2, y = 3$$

$$(4) \begin{cases} 0.2x+0.1y=1 & \cdots\textcircled{1} \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{6}y=\frac{2}{3} & \cdots\textcircled{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=10 & \cdots\textcircled{3} \\ 3x-2y=8 & \cdots\textcircled{4} \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \times 2 \quad 4x+2y=20 \\ \textcircled{4} \quad \quad + \quad 3x-2y=8 \\ \hline 7x = 28 \\ x=4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x=4 \text{ を}\textcircled{3}\text{に代入すると,} \\ 2 \times 4 + y = 10 \\ y = 2 \end{array}$$

$$x = 4, y = 2$$

2 1周3mの線路を一定の速さで走る全長25cmの鉄道模型Aと、全長35cmの鉄道模型Bがあります。Aの最後尾とBの最後尾を接触させて同時に反対の方向に走らせると、16秒後にAとBの先頭同士が接触し、Aの最後尾にBの先頭を接触させて同時に同じ方向に走らせると、1分20秒後にAの先頭がBの最後尾に接触します。このとき、A、Bの速さはそれぞれ秒速何cmか求めなさい。 〈近畿大附高〉 【20点】

考え方 Aの速さを秒速 x cm、Bの速さを秒速 y cmとすると、

同時に反対の方向に走らせると、16秒でA、B合わせて $300-60=240$ より240cm進むから、

$$16(x+y)=240 \rightarrow x+y=15 \quad \cdots\textcircled{1}$$

同時に同じ方向に走らせると、1分20秒後にAはBに追いつくから、

$$80(x-y)=300-60 \rightarrow x-y=3 \quad \cdots\textcircled{2}$$

①、②を連立方程式として解く。

| | | | |
|---|----------------|---|----------------|
| A | 秒速 9 cm | B | 秒速 6 cm |
|---|----------------|---|----------------|

3 ある中学校の今年度の生徒数は441人です。これを昨年度の生徒数と比較すると、男子は10%減少し、女子は8%増加し、全体では9人減少しているといえます。今年度の男子、女子の生徒数をそれぞれ求めなさい。 【20点】

考え方 昨年度の男子の生徒数を x 人、女子の生徒数を y 人とする、

$$\begin{cases} x+y=441+9 \\ \frac{90}{100}x+\frac{108}{100}y=441 \end{cases}$$

この連立方程式を解くと、 $x=250$ 、 $y=200$

求めるのは、今年度の男子と女子

の人数であることに注意する。

| | | | |
|----|--------------|----|--------------|
| 男子 | 225 人 | 女子 | 216 人 |
|----|--------------|----|--------------|