



## 連立方程式の利用(2)

## 覚えよう！

## 1 解法のポイント

$$(1) \text{ 速さ} \quad \text{時間} = \frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$$

$$(2) \text{ 割合} \quad x \text{ の } a \% \rightarrow x \times \frac{a}{100}$$

$$(3) \text{ 代金} \quad x \text{ 円の } a \% \text{ 増し} \rightarrow \left(x \times \frac{100+a}{100}\right) \text{ 円}$$

$$x \text{ 円の } a \% \text{ 引き} \rightarrow \left(x \times \frac{100-a}{100}\right) \text{ 円}$$



## チェック1 速さの問題

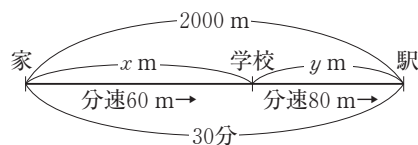
**例題** 家から2000m離れた駅まで行くのに、学校の前までは分速60mで歩き、その後、分速80mで歩いたところ、家を出てから30分後に駅に着いた。家から学校の前まで、学校の前から駅までの道のりをそれぞれ求めなさい。

**解** 家から学校の前までの道のりを  $x$  m, 学校の前から駅までの道のりを  $y$  m とすると、

$$\begin{cases} x+y=2000 & \leftarrow \text{家から駅まで2000m} \\ \frac{x}{60} + \frac{y}{80} = 30 & \leftarrow \text{30分後に駅に着く} \end{cases}$$

$$\text{これを解くと, } \begin{cases} x=1200 \\ y=800 \end{cases}$$

家から学校の前まで1200m, 学校から駅の前まで800mは、問題に適している。



**答** 家から学校の前まで1200m, 学校から駅の前まで800m

**確認問題1** A町から51km離れたB町へ行くのに、はじめは時速30kmのバスで行き、残りを時速4kmで歩いたため、全体で3時間かかった。バスで行った道のりと、歩いた道のりをそれぞれ求めなさい。

バス〔                      〕 歩き〔                      〕



## チェック2 割合の問題

**例題** 36人のクラスで、男子の75%と女子の40%が運動部に入っていて、その人数の合計は20人である。このクラスの男子、女子の人数をそれぞれ求めなさい。

**解** 男子の人数を  $x$  人, 女子の人数を  $y$  人とする。

$x$  人の  $a\%$  を表すとき,  $\frac{ax}{100}$  人と表せるので, 男子の75%は  $\frac{75x}{100}$  人, 女子の40%は  $\frac{40y}{100}$  人となる。

$$\begin{cases} x+y=36 & \leftarrow \text{36人のクラス} \\ \frac{75x}{100} + \frac{40y}{100} = 20 & \leftarrow \text{運動部の人数20人} \end{cases} \quad \text{これを解くと, } \begin{cases} x=16 \\ y=20 \end{cases}$$

男子16人, 女子20人は、問題に適している。

**答** 男子16人, 女子20人

**確認問題2** 小麦粉と砂糖が合わせて850gあった。そのうち、小麦粉の40%と砂糖の20%を使ってクッキーを作ったところ、使った小麦粉と砂糖は合わせて260gだった。はじめに、小麦粉と砂糖はそれぞれ何gあったか求めなさい。

小麦粉〔                      〕 砂糖〔                      〕





### チェック3 増減の問題

**例題** ある中学校の去年の生徒数は490人であったが、今年は17人増えた。これを男女別に調べると、去年より、男子は5%、女子は2%増えている。今年の男子、女子それぞれの生徒数を求めなさい。

**解** 去年の男子、女子の生徒数をそれぞれ  $x$  人、 $y$  人として、右のように表にまとめて、式をつくと、

$$\begin{cases} x+y=490 & \leftarrow \text{去年の生徒数} \\ \frac{105}{100}x+\frac{102}{100}y=490+17 & \leftarrow \text{今年の生徒数} \end{cases}$$

$$\text{これを解くと、} \begin{cases} x=240 \\ y=250 \end{cases}$$

よって、今年の男子は  $240 \times \frac{105}{100} = 252$  (人)、女子は  $250 \times \frac{102}{100} = 255$  (人)

今年の男子252人、女子255人は、問題に適している。

**答** 今年の男子252人、女子255人

今年の生徒数の式の代わりに、今年増えた生徒数の関係から、 $\frac{5}{100}x + \frac{2}{100}y = 17$  としてもよい。

	男子	女子	合計
去年の生徒数 (人)	$x$	$y$	490
今年の生徒数 (人)	$\frac{105}{100}x$	$\frac{102}{100}y$	$490+17$

**確認問題3** あるクラブの去年の人数は50人で、今年は男子が20%減り、逆に女子が20%増えたので、全体では2人増えたという。今年の男子、女子の人数をそれぞれ求めたい。このとき、次の問いに答えなさい。

■(1) 去年の人数を男子  $x$  人、女子  $y$  人として、下のような連立方程式をつくった。〔 〕にあてはまる式を書き、 $x$ 、 $y$  の値を求めなさい。

$$\begin{cases} [ ] = 50 & \cdots \cdots \text{去年の関係} \\ [ ] = 50 + 2 & \cdots \cdots \text{今年の関係} \end{cases}$$

$$x [ ] \quad y [ ]$$

□(2) 今年の男子、女子の人数をそれぞれ求めなさい。

$$\text{男子} [ ] \quad \text{女子} [ ]$$



### チェック4 値引きの問題

**例題** ある服屋ではタイムセールを行っており、その時間だと上着は定価の15%引き、Tシャツは定価の5%引きになる。上着を1着とTシャツを1枚購入したところ、定価どおりだと5200円だったが、タイムセール中だったので4540円になった。このとき、上着とTシャツの定価をそれぞれ求めなさい。なお、消費税は考えないものとする。

**解** 上着の定価を  $x$  円、Tシャツの定価を  $y$  円とする。

タイムセール時は、上着が15%引きで  $\frac{100-15}{100}x = \frac{85}{100}x$  (円)、Tシャツが5%引きで  $\frac{100-5}{100}y = \frac{95}{100}y$  (円) となる。

$$\begin{cases} x+y=5200 & \leftarrow \text{定価どおりの合計} \\ \frac{85}{100}x+\frac{95}{100}y=4540 & \leftarrow \text{タイムセール時の合計} \end{cases}$$

$$\text{これを解くと、} \begin{cases} x=4000 \\ y=1200 \end{cases}$$

上着の定価4000円、Tシャツの定価1200円は、問題に適している。

**答** 上着4000円、Tシャツ1200円

**確認問題4** あるレストランで、カレーライスを3つとチョコレートアイスを2つ注文した。定価どおりだと合計金額は3400円になるはずだったが、割引クーポンがあったのでカレーライスは2割引き、チョコレートアイスは1割引きになり、合計金額は2790円だった。このとき、カレーライスとチョコレートアイスの定価をそれぞれ求めなさい。なお、消費税は考えないものとする。

$$\text{カレーライス} [ ] \quad \text{チョコレートアイス} [ ]$$



## 練習問題

その1

や  
単元8  
①

- 1 文字の値の問題 連立方程式  $\begin{cases} ax+2by=31 \\ 2ax-by=22 \end{cases}$  の解が,  $x=5, y=-4$  のとき,  $a, b$  の値を求めなさい。

$a$  [                      ]  $b$  [                      ]

や  
単元8  
②, ③

- 2 いろいろな問題 次の問いに答えなさい。

- (1) 1個150円のりんごと, 1個80円のみかんを合わせて12個買ったところ, 代金の合計は1310円だった。りんごを  $x$  個, みかんを  $y$  個買ったとして, 次の問いに答えなさい。

- ① 問題にふくまれている数量の関係を整理すると, 右の表のようになる。[     ]をうめなさい。

	りんご	みかん	合計
1個の値段(円)	150	80	
個数(個)	$x$	$y$	[ア]
代金(円)	[イ]	[ウ]	[エ]

- ② ①の表をもとに連立方程式をつくって解き, りんごとみかんをそれぞれ何個買ったか求めなさい。

りんご[                      ] みかん[                      ]

- (2) A, B 2種類のかんづめがある。A 2個とB 1個を合わせた重さは420g, A 3個とB 4個を合わせた重さは930gであった。A 1個の重さを  $x$  g, B 1個の重さを  $y$  gとして, 次の問いに答えなさい。

- ① 問題にふくまれる数量の関係をことばの式で表すと, 次のようになる。[     ]をうめなさい。

(A [ア] 個の重さ) + (B 1個の重さ) = [イ] g

(A 3個の重さ) + (B [ウ] 個の重さ) = [エ] g

- ② ①のことばの式をもとに連立方程式をつくって解き, A 1個とB 1個の重さをそれぞれ求めなさい。

A [                      ] B [                      ]

や  
単元8  
④

- 3 数の問題 2桁の自然数があり, 十の位の数は一の位の数2倍である。また, その一の位の数と十の位の数を入れかえてできる自然数は, もとの自然数より36小さい。もとの自然数の十の位の数  $x$ , 一の位の数  $y$  として, 次の問いに答えなさい。

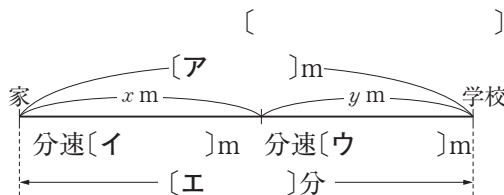
- (1) 次のような連立方程式をつくった。[     ]をうめなさい。

$$\begin{cases} x = [\text{ア}] \\ [\text{イ}] = 10x + y - 36 \end{cases}$$

- (2) (1)でつくった連立方程式を解き, もとの自然数を求めなさい。

や  
単元9  
①

- 4 速さの問題 家を8時に出て, 1500m離れた学校へ向かった。はじめは分速80mで歩き, 途中から分速140mで走ったところ, 8時15分に学校に着いた。歩いた道のりを  $x$  m, 走った道のりを  $y$  mとして, 次の問いに答えなさい。



- (1) 問題にふくまれている数量の関係を図に表すと, 右のようになる。[     ]をうめなさい。

- (2) (1)の図をもとに連立方程式をつくって解き, 歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

歩いた道のり[                      ] 走った道のり[                      ]



## 練習問題

その2

単元9  
2

**1 割合の問題** 2年生男子と女子の生徒数の合計が120人であり、男子生徒の80%、女子生徒の70%が部活動に所属していて、その合計は91人である。2年生の男子の生徒数を  $x$  人、女子の生徒数を  $y$  人として、次の問いに答えなさい。

■(1) 問題にふくまれている数量の関係を整理すると、次の表のようになる。[ ]をうめなさい。

	男子	女子	合計
生徒数(人)	$x$	$y$	[ア]
部活動に所属している生徒数(人)	[イ]	[ウ]	[エ]

■(2) (1)の表をもとに連立方程式をつくって解き、2年生男子と女子の生徒数をそれぞれ求めなさい。

単元9  
3

**2 増減の問題** ある中学校の昨年度の生徒数は750人であった。今年度は、男子が5%減り、女子が10%増えたので、全体では2%増えた。昨年度の男子の生徒数を  $x$  人、女子の生徒数を  $y$  人として、次の問いに答えなさい。

■(1) 問題にふくまれている数量の関係を整理すると、次の表のようになる。[ ]をうめなさい。

	男子	女子	合計
昨年度の生徒数(人)	$x$	$y$	[ア]
今年度の生徒数(人)	[イ]	[ウ]	$750 \times$ [エ]

■(2) (1)の表をもとに連立方程式をつくって解き、今年度の男子と女子の生徒数をそれぞれ求めなさい。

単元9  
4

**3 値引きの問題** ある店で、サッカーボールとサッカーシューズを1組買った。定価どおりだと1組の値段は9000円だったが、サッカーボールは定価の20%引き、サッカーシューズは定価の15%引きだったので、代金は7410円になった。サッカーボールの定価を  $x$  円、サッカーシューズの定価を  $y$  円として、次の問いに答えなさい。

■(1) 次のような連立方程式をつくった。[ ]をうめなさい。

$$\begin{cases} x + y = [\text{ア}] \\ [\text{イ}] + \frac{85}{100}y = [\text{ウ}] \end{cases}$$

■(2) (1)でつくった連立方程式を解き、サッカーボールとサッカーシューズの定価をそれぞれ求めなさい。

サッカーボール[ ] サッカーシューズ[ ]



2章 連立方程式

Key プラス

その1

単元 8  
①

1 次の問いに答えなさい。

□(1) 連立方程式  $\begin{cases} 3x+7y=19 \\ ax-2y=6 \end{cases}$  の解の比が、 $x:y=4:1$  であるとき、 $a$  の値を求めなさい。

$a$  [                      ]

□(2) 2組の連立方程式  $\begin{cases} ax+by=3 \\ 2x-3y=-8 \end{cases}$ ,  $\begin{cases} 8x+5y=2 \\ bx-ay=-14 \end{cases}$  が同じ解をもつとき、 $a$ ,  $b$  の値を求めなさい。

$a$  [                      ]  $b$  [                      ]

単元 8  
②

2 ある人が貯金箱の中身を調べたところ、50円硬貨と100円硬貨が入っていた。100円硬貨は50円硬貨より9枚多く、合計金額は2850円であった。貯金箱に入っていた50円硬貨と100円硬貨の枚数をそれぞれ求めなさい。

50円硬貨 [                      ] 100円硬貨 [                      ]

単元 8  
④

3 2桁の自然数がある。この自然数は各位の数の和の4倍である。また、この自然数の一の位の数と十の位の数を入れかえてできる自然数は、もとの自然数の2倍より9小さい。もとの自然数を求めなさい。

[                      ]

単元 9  
①

4 ある人がA地を出発し、B地との間を往復した。A地から途中にある峠までは全部上り坂で、峠からB地までは全部下り坂である。行きも帰りも上りは時速2km, 下りは時速4kmで歩いたら、行きは4時間、帰りは3時間30分かかった。A地から峠までの道のりと、峠からB地までの道のりをそれぞれ求めなさい。

A地から峠まで [                      ] 峠からB地まで [                      ]

ヒントで  
確認!

5 食塩水の問題 16%の食塩水と8%の食塩水を混ぜて、10%の食塩水400gをつくりたい。それぞれ何gずつ混ぜればよいか求めなさい。

ヒント

$$\begin{aligned} & \text{食塩の量(g)} \\ & = \text{食塩水全体の量(g)} \times \frac{\text{食塩水の濃度(%)}}{100} \end{aligned}$$

16%の食塩水 [                      ] 8%の食塩水 [                      ]

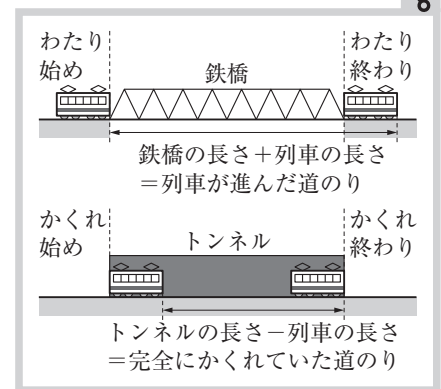


# Key プラス

その2



- 1 ある列車が、370mの鉄橋をわたり始めてからわたり終わるまでに20秒かった。また、950mのトンネルを通過するとき、列車がトンネルの中に完全にかくれていたのは35秒であった。列車の長さや速さをそれぞれ求めなさい。



長さ〔 〕 速さ〔 〕

単元9  
1

- 2 Aさんは午前10時に自宅を出発し、自転車で時速18kmで走り、午前10時40分に図書館に着く予定であった。しかし、途中、AさんはBさんに会い、その場で自転車を降りて15分間話をした後、そこからBさんといっしょに時速4kmで図書館まで歩いたため、図書館に着いたのは午前11時30分であった。このとき、Aさんが自転車で走った道のりと歩いた道のりをそれぞれ求めなさい。

自転車〔 〕 歩き〔 〕

単元9  
2

- 3 あやなさんは、鉄分が多くとれる主菜を考えた。右の主菜150gで鉄分を16.75mgとるには、ほうれん草とレバーをそれぞれ何gにすればよいか求めなさい。

食品名	鉄分の量 (100gあたり)	主菜 ほうれん草と レバーいため
ほうれん草	2mg	
さんま	1.4mg	
かき	1.9mg	
レバー	13mg	

ほうれん草〔 〕 レバー〔 〕

単元9  
4

- 4 A、B 2つの商品があり、A 1個とB 2個を買った。定価どおりだと、全部の代金は3000円だったが、Aは定価の10%引き、Bは定価の20%引きだったので、代金は2560円になった。A、Bのそれぞれの定価を求めなさい。

A〔 〕 B〔 〕





次の空らんをうめなさい。

## 1 連立方程式(1)

➡単元5

$2x+3y=12$  のように、種類の文字をふくむ1次方程式を2元1次方程式という。

2つの2元1次方程式を1組と考えたものを

という。2つの方程式を同時に成り立たせる  $x$ 、 $y$  の値の組を、連立方程式の

といい、解を求めることを連立方程式をという。

文字  $y$  をふくむ連立方程式から、 $y$  をふくまない1つの方程式をつくることを、 $y$  をするという。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、その文字を消去する連立方程式の解き方を加減法という。

## 2 連立方程式(2)

➡単元6

連立方程式を解く際、一方の方程式の両辺を何倍かしても係数がそろわないときは、それぞれの式の両辺を何倍かして、消去する文字の係数のをそろえる。

$$\text{例} \begin{cases} 2x+3y=5 \\ 3x+7y=10 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 6x+9y=15 \\ \text{イ} \end{cases}$$

一方の式を他方の式にすることによって、1つの文字を消去する連立方程式の解き方を代入法という。

かっこをふくむ連立方程式は、を利用してかっこをはずし、整理してから解く。

## 3 連立方程式(3)

➡単元7

係数に分数や小数をふくむ連立方程式は、1次方程式のときと同様、係数がすべてになるように変形してから解くとよい。

$A=B=C$  の形の連立方程式は、次の3つのいずれかの形のに直して解く。

$$\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases} \quad \begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases} \quad \begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$$

## 4 連立方程式の利用(1)

➡単元8

〈文字の値を求める問題〉

文字  $a$ 、 $b$  の値を求める問題では、与えられた解  $(x, y)$  の値を連立方程式に代入して、についての連立方程式として解く。

〈連立方程式を利用して問題を解く手順〉

- ①図や表、ことばの式などを使って、数量の関係を見つける。
- ②文字を使って連立方程式をつくる。
- ③連立方程式を解く。
- ④連立方程式のが問題に適しているかどうかを確かめ、適していれば問題の答えとする。

## 5 連立方程式の利用(2)

➡単元9

〈解法のポイント〉

$$\text{ア} = \frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$$

$$x \text{ 人の } a \% \rightarrow \frac{\text{イ}}{100} \text{ (人)}$$

$$x \text{ 円の } a \% \text{ 増し} \rightarrow \left( x \times \text{ウ} \right) \text{ 円}$$

$$x \text{ 円の } a \% \text{ 引き} \rightarrow \left( x \times \text{エ} \right) \text{ 円}$$



**1** 連立方程式 次の連立方程式を解きなさい。

$$\square(1) \quad \begin{cases} x+y=13 \\ x-y=-5 \end{cases}$$

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

$$\square(3) \quad \begin{cases} 5x+y=7 \\ 3x-2y=12 \end{cases}$$

$$\square(4) \quad \begin{cases} x+5y=17 \\ 3x+y=-5 \end{cases}$$

$$\square(5) \quad \begin{cases} 3x+2y=1 \\ 5x-3y=-11 \end{cases}$$

$$\square(6) \quad \begin{cases} 4x+7y=6 \\ 6x+3y=4 \end{cases}$$

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

$$\square(8) \quad \begin{cases} x=-y-2 \\ x+3y=-12 \end{cases}$$

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

**2** かっこをふくむ連立方程式 次の連立方程式を解きなさい。

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

$$\square(2) \quad \begin{cases} 5x-4y=-8 \\ 3(x-4)=y \end{cases}$$

$$\square(3) \quad \begin{cases} 2(x-5y)-1=3 \\ y=x-6 \end{cases}$$

**3** 分数をふくむ連立方程式 次の連立方程式を解きなさい。

$$\square(1) \quad \begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1 \\ x-3y=12 \end{cases}$$

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

$$\square(3) \quad \begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{6}=8 \\ \frac{3x}{4}-\frac{y}{8}=6 \end{cases}$$

**4** 小数をふくむ連立方程式 次の連立方程式を解きなさい。

$$\square(1) \quad \begin{cases} 0.2x+0.3y=-2 \\ x+y=-7 \end{cases}$$

$$\square(2) \quad \begin{cases} y=-2x \\ 0.1x+0.8y=-6 \end{cases}$$

$$\square(3) \quad \begin{cases} 0.04x-0.02y=0.5 \\ x-2y=5 \end{cases}$$

**5**  $A=B=C$  の形の連立方程式 次の連立方程式を解きなさい。

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

$$\square(2) \quad x-3y=x+y-12=16$$

$$\square(3) \quad 5x-10y=4x-32=3x-6y$$





### ① 求める過程を記述する問題

連立方程式の文章題で、解く過程を記述する問題では、以下のポイントをおさえよう。

- ① 用いる文字が何を表すかを正確に書く。
- ② 問題文中にある等しい関係から、連立方程式をつくる。
- ③ 連立方程式の解を書く。
- ④ 解が問題に適しているかを確認する。

数学では、方程式の文章題に限らず、「筋道をたてて記述すること」が大切です。このページ以外の問題でも、自分の考えを分かりやすくノートに記述することを心がけよう。

**1** 次の問いに、求める過程も記述して答えなさい。

- (1) 1本60円の鉛筆と1本80円のボールペンをそれぞれ何本か買うと、代金が720円になる予定であった。ところが、鉛筆とボールペンの本数を取りちがえたために、代金は680円になった。はじめに買う予定であった鉛筆とボールペンの本数をそれぞれ求めなさい。

鉛筆〔                  〕 ボールペン〔                  〕

- (2) ある中学校の書道部の昨年の部員数は、男女合わせて55人であった。今年は昨年と比べて男子は20%増え、女子は10%減ったので、男子は女子よりも3人多くなった。昨年の男子と女子の部員数は、それぞれ何人か求めなさい。

男子〔                    〕 女子〔                    〕

- (3) Aさんの家とBさんの家との間は1本の道でつながっていて、2 km離れている。その途中に図書館があり、図書館で2人はいっしょに勉強することにした。Aさんは午前10時に家を出て分速240mの自転車に乗り、Bさんは午前10時に家を出て分速60mで歩くと、2人は同時に図書館に着いた。Aさんの家から図書館までと、Bさんの家から図書館までの道のりをそれぞれ求めなさい。

Aさんの家から図書館まで〔                  〕 Bさんの家から図書館まで〔                  〕



## 61



**1** 数に関する問題 次の問いに答えなさい。

- (1) 2桁の自然数がある。その自然数は、一の位の数の4倍より22大きく、十の位の数と一の位の数を入れかえてできる自然数は、もとの自然数より18大きい。もとの自然数を求めなさい。

[ ]

- (2) 2桁の自然数がある。その一の位の数は十の位の数の4倍であり、その十の位の数と一の位の数を入れかえてできる自然数は、もとの自然数の3倍より2小さい。もとの自然数を求めなさい。

[ ]

**2** 値段に関する問題 次の問いに答えなさい。

- (1) A, B 2つの品物を仕入れた。AとBの仕入れ値の比は45:44であった。いま、Aに20%, Bに25%の利益を見込んで定価をつけるとAの方が200円安くなった。AとBの仕入れ値はそれぞれ何円だったか求めなさい。

A [ ] B [ ]

- (2) 姉は所持金の $\frac{3}{5}$ を、妹は所持金の $\frac{2}{5}$ を出し合って520円の品物を買った。次に、姉は残りの所持金の全部を、妹は残りの所持金の $\frac{1}{3}$ を出し合って320円の品物を買った。姉と妹のはじめの所持金はそれぞれ何円だったか求めなさい。

姉 [ ] 妹 [ ]

**3** 速さに関する問題 次の問いに答えなさい。

- (1) 湖のまわりに1周4kmの道路がある。この道路を、弟は自転車で、兄は歩いてまわることにした。

同じところを同時に出発して、反対の方向にまわると16分後にはじめて出会い、同じ方向にまわると、弟は兄に40分後にはじめて追いつくという。弟と兄のそれぞれの速さは分速何mか求めなさい。

弟 [ ] 兄 [ ]

- (2) 兄と弟は家を同時に出発し、公園の前を通過して駅まで行くことになった。兄は家から駅までを分速60mで歩く。弟が家から公園までを分速90m、公園から駅までを分速45mで歩くと、弟は兄よりも3分おくれて駅に着き、弟が家から公園までを分速40m、公園から駅までを分速75mで歩くと、2人は同時に駅に着くという。このとき、家から公園までと、公園から駅までの道のりをそれぞれ求めなさい。

家から公園まで [ ] 公園から駅まで [ ]



## ① 食塩水の問題

9%の食塩水と4%の食塩水を混ぜて、濃度が7%の食塩水を300gつくりたい。それぞれ何gずつ混ぜればよいか求めなさい。

という問題の解き方を考えよう。9%の食塩水を  $x$  g, 4%の食塩水を  $y$  gとして、数量の関係を考えると、右の表ようになる。この表をもとにして連立方程式をつくると

濃度	9 %	4 %	7 %
食塩水(g)	$x$	$y$	300
食塩(g)	$x \times \frac{9}{100}$	$y \times \frac{4}{100}$	$300 \times \frac{7}{100}$

$$\begin{cases} x+y=300 \\ x \times \frac{9}{100} + y \times \frac{4}{100} = 300 \times \frac{7}{100} \end{cases}$$

$$\text{食塩の量(g)} = \text{食塩水全体の量(g)} \times \frac{\text{食塩水の濃度(\%)}}{100}$$

これを解くと, 
$$\begin{cases} x=180 \\ y=120 \end{cases}$$

9 %の食塩水180g, 4 %の食塩水120gは, 問題に適している。

答 9%の食塩水180g  
 4%の食塩水120g

**1** 8%の食塩水と4%の食塩水を混ぜて、濃度が5%の食塩水を400gつくりたい。それぞれ何gずつ混ぜればよいか求めなさい。

8 % [                  ]    4 % [                  ]

## ② 連立 3 元 1 次方程式

次の連立方程式を解きなさい。

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

という問題の解き方を考えよう。 $y$  を消去する場合は、

①+②より,  $4x+2z=10$  .....④

$$\textcircled{2} \times 2 - \textcircled{3} \text{ より, } 5x + 4z = 14 \quad \cdots \cdots \textcircled{5}$$

④, ⑤を連立方程式として解いて,  $x=2, z=1$

この値を①の式に代入すると、 $2-y+1=6$ ,  $y=-3$

一般に、3つの文字をふくむ1次方程式を**3元1次方程式**といい、そのような方程式を組み合わせたものを**連立3元1次方程式**という。連立3元1次方程式を解くには、まず、1つの文字を消去し、2つの文字の連立方程式をつくる。

答  $\begin{cases} x=2 \\ y=-3 \\ z=1 \end{cases}$

**2** 次の連立方程式を解きなさい。

$$\square(1) \quad \begin{cases} x+y-z=3 \\ 4x-y-2z=10 \\ x+5y+z=19 \end{cases}$$

$$\square(2) \quad \begin{cases} 4x+5y-2z=15 \\ 5x-4y+3z=-1 \\ 3x+2y+z=11 \end{cases}$$

**3** あるプールの入場料は、小学生 2 人と中学生 2 人と大人 1 人では 600 円、小学生 2 人と中学生 1 人と大人 2 人 ☐ では 660 円、小学生 3 人と中学生 2 人と大人 2 人では 870 円かかる。小学生、中学生、大人の 1 人分の入場料はそれぞれ何円ですか。

小学生〔 〕 中学生〔 〕 大人〔 〕



## 定期テスト対策 Ⅲ 標準編 Ⅲ

## 2章 連立方程式

得点

／100点

教科書 P.39~67

実施時間のめやす⇒ 15分

**1** 次の連立方程式を解きなさい。(各 8 点)

□(1) 
$$\begin{cases} 7x-2y=17 \\ 3x+2y=13 \end{cases}$$

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

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

[ ] [ ] [ ]

**2** 次の連立方程式を解きなさい。(各 8 点)

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

□(2) 
$$\begin{cases} 3x+y=10 \\ x=2y+8 \end{cases}$$

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

[ ] [ ] [ ]

**3** 次の連立方程式を解きなさい。(各 8 点)

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

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

□(3) 
$$0.75x-3y=\frac{2}{5}x+4y=3$$

[ ] [ ] [ ]

**4** 次の連立方程式の解が、 $\begin{cases} x=1 \\ y=-1 \end{cases}$  となるように、 $a$ 、 $b$  の値を決めなさい。(完答 8 点)

□

$$\begin{cases} ax+by=2 \\ 2bx+ay=1 \end{cases}$$

 $a$  [ ]  $b$  [ ]**5** パン 5 個と牛乳 2 本の代金は 485 円、パン 3 個と牛乳 1 本の代金は 275 円である。パン 1 個、牛乳 1 本の値段はそれぞれいくらか求めなさい。(完答 10 点)

□

パン [ ] 牛乳 [ ]

**6** A さんは、家から 1400m 離れた駅に行くために、午前 7 時に家を出た。はじめは分速 80m で歩き、途中で  $\square$  から分速 160m で走ったら、午前 7 時 15 分に駅に着いた。歩いた道のりと走った道のりを、それぞれ求めなさい。(完答 10 点)

歩いた道のり [ ] 走った道のり [ ]



## 定期テスト対策 Ⅲ 応用編 Ⅲ

## 2章 連立方程式

得点

／100点

教科書 P.39~67

実施時間のめやす⇒ 18分

- 1** 兄と弟がお金を出し合って6000円の品物を買った。兄は所持金の $\frac{1}{2}$ を，弟は所持金の $\frac{2}{5}$ を出した。残った所持金は，兄の方が弟より500円多かったという。兄と弟のはじめの所持金はそれぞれ何円だったか求めなさい。  
(完答17点)

兄〔 〕 弟〔 〕

- 2** ある工場の全従業員数は，昨年は500人で，今年は男子が20%増え，女子が10%減ったため，全体で40人増えた。昨年の男子と女子の従業員数は，それぞれ何人ですか。  
(完答17点)

男子〔 〕 女子〔 〕

- 3** 6%の食塩水と9%の食塩水を混ぜて，8%の食塩水を600gつくる。このとき，それぞれの食塩水は何g必要か求めなさい。  
(完答20点)

6%の食塩水〔 〕 9%の食塩水〔 〕

- 4** 今年の修学旅行の費用は去年に比べて1人あたりの交通費が17%，宿泊費が22%上がり，交通費と宿泊費の合計では20%上がって，24000円となった。今年の1人あたりの交通費を求めなさい。  
(23点)

〔 〕

- 5** P地点とQ地点を結ぶ1本の道がある。Aさん，BさんはP地点を同時に出発して，Aさんは時速5km，Bさんは時速4kmでこの道を歩き続け，Q地点で折り返して，同じ道を通りP地点へ帰ってくることにしたところ，AさんはQ地点で折り返してから12分後に，Q地点に向かうBさんと出会った。2人がP地点を出発してから出会うまでの時間を $x$ 時間，P，Q間の道のりを $y$ kmとして， $x$ ， $y$ の値を求めなさい。  
(完答23点)

 $x$ 〔 〕  $y$ 〔 〕