



連立方程式の利用(2)

覚えよう！

1 連立方程式を利用して問題を解く手順

- ① 問題文をよく読み、何を x , y とするかを決める。
- ② 2種類の等しい関係を見つけ、それぞれについて二元一次方程式をつくる。
- ③ 連立方程式を解く。
- ④ 連立方程式の解が、問題にあっているかどうかを調べて、答えを書く。

2 解法のポイント

- (1) 時間 = $\frac{\text{道のり}}{\text{速さ}}$
- (2) a 円の $x\%$ $\rightarrow a \times \frac{x}{100}$ (円)
 a 円の $x\%$ 増し $\rightarrow a \times \frac{100+x}{100}$ (円)
 a 円の $x\%$ 引き $\rightarrow a \times \frac{100-x}{100}$ (円)



チェック1 速さの問題

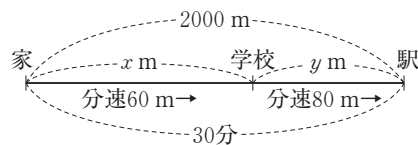
例題 家から2000m離れた駅まで行くのに、学校の前までは分速60mで歩き、その後、分速80mで歩いたところ、家を出てから30分後に駅に着いた。家から学校の前まで、学校の前から駅までの道のりを、それぞれ求めなさい。

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、

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

これを解くと、 $(x, y) = (1200, 800)$

この解は問題にあっている。



答 家から学校の前まで1200m, 学校の前から駅まで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で歩いたところ、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、 $\frac{a}{100}x$ 人と表せるので、男子の75%は $\frac{75}{100}x$ 人, 女子の40%は $\frac{40}{100}y$ 人となる。

$$\begin{cases} x+y=36 & \leftarrow \text{36人のクラス} \\ \frac{75}{100}x + \frac{40}{100}y = 20 & \leftarrow \text{運動部の人数20人} \end{cases}$$

これを解くと、 $(x, y) = (16, 20)$

この解は問題にあっている。

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ありましたか。

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、

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

これを解くと、 $(x, y)=(240, 250)$

今年の男子の生徒数は、 $240 \times \frac{105}{100} = 252$ (人)、女子の生徒数は、 $250 \times \frac{102}{100} = 255$ (人)

この解は問題にあっている。

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。

答 今年の男子252人、女子255人

	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) 去年の男子の人数を x 人、女子の人数を y 人として、次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、その時間は上着が定価の15%引き、Tシャツが定価の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。

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

これを解くと、 $(x, y)=(4000, 1200)$

この解は問題にあっている。

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円だが、割引きクーポンを使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

8
 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、 $(x, y)=(5, -4)$ のとき、 a, b の値を求めなさい。

a [] b []

8
 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 問題の中の等しい数量の関係を表に整理すると、右のようになる。[]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 問題の中の等しい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 []

9
 単元 9
 ④

- 3 数の問題 2けたの自然数があり、十の位の数字は一の位の数字の2倍である。また、その一の位の数字と十の位の数字を入れかえた数は、はじめの数より36小さい。はじめの数の十の位の数字を x 、一の位の数字を 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。

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

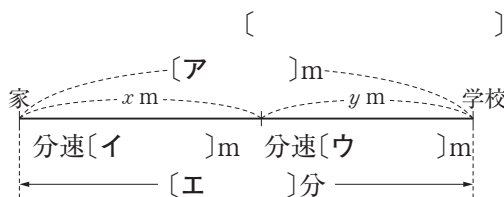
- (2) (1)でつくった連立方程式を解き、はじめの数を求めなさい。

9
 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) 問題の中の等しい数量の関係を線分図に表すと、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

9
単元
2

1 割合の問題 A中学校の2年生の人数は、男女合わせて180人である。そのうち、ボランティア活動に参加したことがあるのは63人で、男子の30%と女子の45%であるという。A中学校の2年生の男子の人数を x 人、女子の人数を y 人として、次の問いに答えなさい。

■(1) 問題の中の等しい数量の関係を表に整理すると、次のようになる。[]をうめなさい。

	男子	女子	合計
人数(人)	x	y	[ア]
ボランティアに参加したことがある人数(人)	[イ]	[ウ]	[エ]

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

9
単元
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) 問題の中の等しい数量の関係を表に整理すると、次のようになる。[]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。

9
単元
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。

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

■(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[]

単元 8
 ①

1 次の問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases} 2x-5y=1 \\ 3x+ay=3 \end{cases}$ の解が, $(x, y)=(b, 1)$ であるとき, a, b の値を求めなさい。

a [] b []

(2) 連立方程式 $\begin{cases} x-2ay=5 \\ 2x+3y=3 \end{cases}$ の解が, 方程式 $3x+2y=1$ の解でもあるという。このとき, a の値を求めなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} ax+by=3 \\ 2x-3y=-8 \end{cases}$ の解と, 連立方程式 $\begin{cases} 8x+5y=2 \\ bx-ay=-14 \end{cases}$ の解がまったく同じになるとき, a, b の値を求めなさい。

a [] b []

単元 8
 ④

2 2けたの正の整数がある。この整数は十の位の数と一の位の数との和の4倍である。また、この整数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は、もとの整数の2倍よりも9小さい。もとの整数を求めなさい。

[]

単元 8
 ④

3 3けたの正の整数があり、十の位の数に5である。百の位の数と十の位の数との和は、一の位の数より1大きく、また、もとの整数の百の位の数と一の位の数を入れかえてできる3けたの数は、もとの整数の2倍よりも140大きい。もとの整数を求めなさい。

[]

単元 8
 ②

4 30円、50円、80円の3種類のガムを合わせて40個買い、1690円払った。このとき買った50円のガムと80円のガムの個数は同じであった。3種類のガムを、それぞれ何個買いましたか。

30円 [] 50円 [] 80円 []

単元 9
 ①

5 ある人がA地から峠をこえてB地までの間を往復した。A地から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 []

Key プラス

その2

単元9
①

1 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、次の問いに答えなさい。

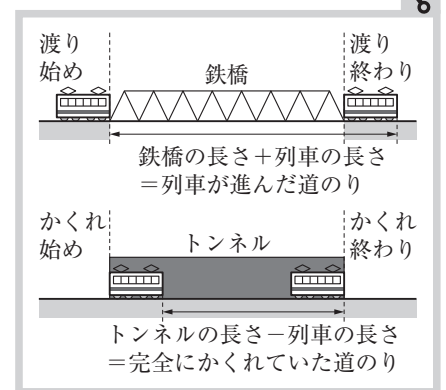
□(1) Aさんの自宅から図書館までの道のりを求めなさい。

[]

□(2) 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[]

2 ある列車が、370mの鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに20秒かかった。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。列車の長さや秒速を、それぞれ求めなさい。



長さ[] 速さ[]

単元9
②

3 右の表は、食品A、Bの100gあたりのエネルギーとたんぱく質の重さを示したものである。この2つの食品で、エネルギーが1600kcal、たんぱく質が140gになるようにするには、AとBを、それぞれ何gとればよいですか。

	A	B
エネルギー (kcal)	350	200
たんぱく質 (g)	16	24

A[] B[]

単元9
④

4 A、B2つの商品があり、A1個とB2個を買った。値札どおりだと、金額の合計は3000円だったが、Aは値札の10%引き、Bは値札の20%引きだったので、代金は2560円になった。A、Bの値札に表示された値段を、それぞれ求めなさい。

A[] B[]



次の空欄をうめなさい。

1 連立方程式(1)

🔄単元5

$2x+3y=12$ のように、**ア** 1つの文字をふくむ一次方程式を、二元一次方程式という。

二元一次方程式があるとき、これを成り立たせる文字の値の組を、その方程式の**イ** という。

2つの方程式を組にしたものを**ウ** という。2つの方程式のどちらも成り立たせる文字の値の組を、連立方程式の**エ** といい、その解を求めることを、連立方程式を**オ** という。

連立方程式の解を求める際、 x 、 y をふくむ連立方程式から、 y をふくまない方程式を導くことを、 y を**カ** するという。また、連立方程式を解くのに、左辺どうし、右辺どうしを、それぞれ、たすかひくかして、1つの文字を消去する方法を加減法という。

2 連立方程式(2)

🔄単元6

1つの文字を消去するために、両方の二元一次方程式の両辺をそれぞれ何倍かして、一方の文字の係数の**ア** をそろえる。

連立方程式を解くのに、**イ** によって1つの文字を消去する方法を代入法という。

かっこがある連立方程式は、**ウ** 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

係数に分数や小数がある連立方程式は、1年生で学んだ方程式のときと同様、係数が全部**ア** になるように変形してから解くとよい。

$A=B=C$ の形の方程式は、次の3つのいずれかの形の**イ** になおして解く。

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

4 連立方程式の利用(1)

🔄単元8

〈文字の値を求める問題〉

x 、 y についての連立方程式で、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、**ア** 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を以下に示す。

①問題文をよく読み、何を x 、 y とするかを定める。

②2種類の等しい関係を見つけ、それぞれについて

イ をつくる。

③連立方程式を解く。

④連立方程式の**ウ** が、問題にあっているかどうかを調べて、答えを書く。

5 連立方程式の利用(2)

🔄単元9

〈解法のポイント〉

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

$$a \text{ 円の } x \% \rightarrow a \times \frac{\text{イ}}{100} \text{ (円)}$$

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

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

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 カッコ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 $A=B=C$ の形の方程式 次の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。今年は昨年とくらべて男子は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〔 〕

① 資料と連立方程式

1 右の表は、はやとさんが、ある1週間におけるA市の最高気温をまとめたもので、表の「？」となっている曜日のデータは不明である。7日

曜日	日	月	火	水	木	金	土
最高気温(℃)	?	33	32	29	22	21	?

間の最高気温の平均は27℃で、前半の3日間の平均が後半の4日間の平均よりも7℃高いことがわかっている。

次のはやとさんとさゆりさんの会話文を読んで、下の問いに答えなさい。

はやと 「ほくらの市の1週間の最高気温を調べてみたよ。」

さゆり 「日曜日と土曜日は？」

はやと 「調べ忘れてしまったよ。」

さゆり 「でも、この7日間の最高気温の平均は27℃で、前半の3日間の平均が後半の4日間の平均よりも7℃高いことがわかっているわね。」

はやと 「そのことから、1日曜日と土曜日の最高気温がわかるんじゃない？」

さゆり 「つまり、27日間の最高気温の中央値もわかるね。」

□(1) 上の下線部1の「日曜日と土曜日の最高気温」を求めなさい。

日曜日〔 〕 土曜日〔 〕

□(2) 上の下線部2の「7日間の最高気温の中央値」を求めなさい。

〔 〕

2 右の表は、AチームとBチームの野球選手各9人が、1年間に打ったホームランの本数を示したものである。このとき、次の問いに答えなさい。

□(1) Aチームのホームランの本数の中央値を求めなさい。

ホームランの本数(本)	
Aチーム	Bチーム
14	9
3	x
29	19
38	33
30	31
18	y
22	23
13	6
2	1

〔 〕

□(2) Bチームのホームランの本数の平均値は20本で、 y が x より6大きいとき、 x 、 y の値をそれぞれ求めなさい。なお、平均値は正確な値であり、四捨五入などはされていないものとする。

x 〔 〕 y 〔 〕

1 数の問題 次の問いに答えなさい。

- (1) 2けたの正の整数がある。この整数は、一の位の数 $\times$ 4よりも22大きく、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18大きくなる。もとの整数を求めなさい。

[]

- (2) 2けたの正の整数がある。一の位の数 $\times$ 4は十の位の数であり、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、もとの整数の3倍よりも2小さい。もとの整数を求めなさい。

[]

2 代金の問題 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の仕入れ値の和は17800円であった。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、それぞれ何円でしたか。

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、それぞれ何円でしたか。

姉 [] 妹 []

3 速さの問題 次の問いに答えなさい。

- (1) ある人が10kmの山道を歩いた。はじめは上りで時速2kmの速さで歩き、あとは下りで時速6kmの速さで歩いて、全体で2時間20分かかった。このとき、上りと下りの道のりを、それぞれ求めなさい。

上り [] 下り []

- (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

7%の食塩水と4%の食塩水を混ぜ合わせて、濃度が6%の食塩水を300gつくりたい。それぞれの食塩水を何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。7%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, 右の表のようになる。この表をもとにして連立方程式をつくると,

	7 %の食塩水	4 %の食塩水	6 %の食塩水
食塩水の質量(g)	x	y	300
食塩の割合	$\frac{7}{100}$	$\frac{4}{100}$	$\frac{6}{100}$
食塩の質量(g)	$x \times \frac{7}{100}$	$y \times \frac{4}{100}$	$300 \times \frac{6}{100}$

$$\begin{cases} x+y=300 \\ x \times \frac{7}{100} + y \times \frac{4}{100} = 300 \times \frac{6}{100} \end{cases}$$

これを解くと、 $(x, y) = (200, 100)$

この解は問題にあっていない。

$$\text{食塩の質量(g)} = \text{食塩水の質量(g)} \times \frac{\text{食塩水の濃度(\%)}}{100}$$

〔答〕 7 %の食塩水 200g, 4 %の食塩水 100g

1 8%の食塩水と4%の食塩水を混ぜ合わせて、濃度が5%の食塩水を400gつくりたい。それぞれの食塩水□を何gずつ混ぜればよいか求めなさい。

8 % [] 4 % []

2 連立三元一次方程式

次の連立方程式を解きなさい。

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

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, $4x+2z=10\cdots\cdots④$

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

④, ⑤を連立方程式として解いて, $(x, z) = (2, 1)$

この値を①の式に代入すると、 $2-y+1=6$, $y=-3$

一般に、3つの文字をふくむ一次方程式を三元一次方程式といい、そのような方程式を組み合わせたものを連立三元一次方程式という。連立三元一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 $(x, y, z) = (2, -3, 1)$

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 人とおとな 1 人では 600 円、小学生 2 人と中学生 1 人とおとな 2 人では 660 円、小学生 3 人と中学生 2 人とおとな 2 人では 870 円かかる。小学生 1 人と中学生 1 人とおとな 1 人の入場料は、それぞれいくらか求めなさい。

小学生〔 〕 中学生〔 〕 おとな〔 〕

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.36~59

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5点)

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

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

[] []

2 次の連立方程式を解きなさい。(各5点)

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

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

[] []

3 次の方程式を解きなさい。(各7点)

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

$$\square(2) \quad 5x-6y=3x-4y=4$$

[] []

4 次の連立方程式の解が、 $(x, y)=(1, -1)$ となるように、 a, b の値を求めなさい。(完答15点)

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

 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
 $\square$ は、それぞれいくらですか。(完答17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 の速さで歩き、
 $\square$ 途中から分速 160m の速さで走って行ったら、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17点)

歩いた道のり [] 走った道のり []

7 ある工場の全従業員数は、去年は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
 $\square$ た。去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 []

2章 連立方程式

/ 100点

実施時間のめやす⇒18分

- $$x \left[\begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right] \quad y \left[\begin{array}{c} \\ \\ \end{array} \right]$$