この教材見本は、実際の１カ月分の教材よりも回数・ページ数が少ないダイジェスト版です。

※実際の教材の１カ月あたりの学習量は、１回30分×８回です。この教材見本は１カ月分の一部を抜粋して掲載しています。

下記の黒字が今回の掲載回です。

※テキストスタイル、進学クラス・特進クラス共通の教材見本です。

連立方程式≪文章題≫

1 要点学習　要点1

2 要点学習　要点２

3 応用学習　速さの問題を読みかえる

4 応用学習　割合と仕事の問題！

5 応用学習　食塩水を極める！

6 応用学習　いろいろな問題に挑戦！

7 添削問題　添削問題１

8 添削問題　添削問題２

1 要点学習 連立方程式 《文章題》

要点1

30分

要点

連立方程式の文章題の解き方

【1】連立方程式の文章題の解き方

① わからない数量を x，y とおく

② 等しい関係を見つけて方程式をつくる

③ 連立方程式を解く

という手順をふむ。

また，方程式の文章題では，最後に「解が問題に適するかどうか」の確認(解の吟味)を忘れないようにする。

(例) 1冊65円のノートと1冊110円のノートを合わせて7冊買ったときの代金は590円であった。1冊65円のノートと1冊110円のノートをそれぞれ何冊買ったか。

(解答)

	65円のノート	110円のノート	合計
冊数	x 冊	y 冊	7 冊
値段	$65x$ 円	$110y$ 円	590 円

← 情報を表にまとめると考えやすい。

65円のノートを x 冊，110円のノートを y 冊とすると

← わからない数量を x，y とおく。

$$\begin{cases} x+y=7 \\ 65x+110y=590 \end{cases}$$

← 等しい関係を見つけて方程式をつくる。

これを整理すると

$$\begin{cases} x+y=7 & \cdots\cdots① \\ 13x+22y=118 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①より

$$y=7-x \quad \cdots\cdots①'$$

①′を②に代入すると

$$13x+22(7-x)=118$$
$$13x+154-22x=118$$
$$-9x=-36$$
$$x=4$$

$x=4$ を①′に代入すると

$$y=7-4=3$$

これは題意をみたす。

(答) 65円のノート4冊，110円のノート3冊

← 解の吟味をする。

（例）　ある博物館では，大人の入館料が小人の入館料のちょうど 2 倍になっている。大人 6 人と小人 3 人の入館料の合計が1950円のとき，大人と小人の入館料をそれぞれ求めなさい。

（解答）　大人の入館料を x 円，小人の入館料を y 円とすると

← わからない数量を x，y とおく。

$$\begin{cases} x = 2y & \cdots\cdots ① \\ 6x + 3y = 1950 & \cdots\cdots ② \end{cases}$$

← 等しい関係を見つけて方程式をつくる。

①を②に代入すると

$$6 \times 2y + 3y = 1950$$
$$15y = 1950$$
$$y = 130$$

$y = 130$ を①に代入すると

$$x = 2 \times 130 = 260$$

よって，$x = 260$，$y = 130$

これは題意をみたす。

← 解の吟味をする。

（答）　大人260円，小人130円

（例）　自動車でＡ市からＢ市を通りＣ市へ行くのに，Ａ市からＢ市までは毎時40kmの速さで，Ｂ市からＣ市までは毎時60kmの速さで走り，4時間かかった。Ａ市からＢ市を通ってＣ市まで行く道のりは200kmである。

　このとき，Ａ市からＢ市までの道のりとＢ市からＣ市までの道のりをそれぞれ求めなさい。

（解答）

	Ａ市からＢ市まで	Ｂ市からＣ市まで	合計
道のり	x km	y km	200 km
時間	$\frac{x}{40}$ 時間	$\frac{y}{60}$ 時間	4 時間

← 情報を表にまとめると考えやすい。

Ａ市からＢ市までの道のりを x km，Ｂ市からＣ市までの道のりを y kmとすると

← わからない数量を x，y とおく。

$$\begin{cases} x+y=200 \\ \frac{x}{40}+\frac{y}{60}=4 \end{cases}$$

← 等しい関係を見つけて方程式をつくる。

これを整理すると

$$\begin{cases} x+y=200 & \cdots\cdots① \\ 3x+2y=480 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②－①×2 より

$$\begin{array}{rl} & 3x+2y=480 \\ -) & 2x+2y=400 \\ \hline & x \qquad =80 \end{array}$$

$x=80$ を①に代入すると

$$80+y=200$$
$$y=120$$

よって，$x=80$，$y=120$

これは題意をみたす。

← 解の吟味をする。

（答）　Ａ市からＢ市までの道のり80km，Ｂ市からＣ市までの道のり120km

MEMO

確認問題

今回は

・連立方程式の文章題の解き方

について学習しました。学習内容をまとめておきますので，問題を解く前に確認しておきましょう。

◆連立方程式の文章題の解き方

1　連立方程式の文章題の解き方

①　わからない数量を x，y とおく

②　等しい関係を見つけて方程式をつくる

③　連立方程式を解く

最後に解の吟味を忘れないようにする。

それでは，次のページから始まる問題に取り組みましょう。

1

1冊120円のノートと1冊80円のノートを合わせて9冊買ったときの代金は760円であった。1冊120円のノートと1冊80円のノートをそれぞれ何冊買ったか求めなさい。

2

大小2つの数がある。大きい方の数は小さい方の数の2倍より9大きい数で，大きい方の数から小さい方の数をひいた差は18になるという。この2つの数をそれぞれ求めなさい。

確認問題の解答

1 **120円のノート；1冊，80円のノート；8冊**

120円のノートをx冊，80円のノートをy冊とすると

	120円のノート	80円のノート	合計
冊数	x冊	y冊	9冊
代金	$120x$円	$80y$円	760円

より

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots\cdots① \\ 120x+80y=760 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②の両辺を40でわって整理すると

$$\begin{cases} x+y=9 & \cdots\cdots① \\ 3x+2y=19 & \cdots\cdots②' \end{cases}$$

②′－①×2 より

$$\begin{array}{rr} & 3x+2y=19 \\ -) & 2x+2y=18 \\ \hline & x=1 \quad \cdots\cdots③ \end{array}$$

③を①に代入して

$$1+y=9$$
$$y=8$$

120円のノートを1冊，80円のノートを8冊とすると問題に適する。

よって

120円のノート；1冊，80円のノート；8冊

2 **大きい方の数；27，小さい方の数；9**

大きい方の数をx，小さい方の数をyとすると

$$\begin{cases} x=2y+9 & \cdots\cdots① \\ x-y=18 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

①を②に代入すると

$$2y+9-y=18$$
$$y=9 \quad \cdots\cdots③$$

③を①に代入すると

$$x=2\times9+9=27$$

大きい方の数を27，小さい方の数を9とすると問題に適する。

よって

大きい方の数；27，小さい方の数；9

MEMO

3 応用学習 連立方程式 《文章題》 速さの問題を読みかえる！

30分

引き続き，連立方程式のいろいろな文章題に取り組んでもらいます。かなり重厚な問題も扱いますので，気合を入れて乗り切っていきましょう。

今回は，速さを題材に「等しい関係が読み取りにくい」問題を扱います。何と何が等しい関係にあるのかを考えながら読み進めていきましょう。

解法の研究

まずは，次の２つの「例題」で，何と何が等しい関係にあるのかをつかめるようにしましょう。

例題

周囲が700ｍの公園がある。この公園のまわりをＡとＢが回る。同じ地点を同時に出発し，反対方向に回ると５分後に初めて出会う。また，同じ方向に回ると35分後に初めてＡはＢに追いつく。このとき，Ａ，Ｂの進む速さはそれぞれ毎分何ｍか求めなさい。

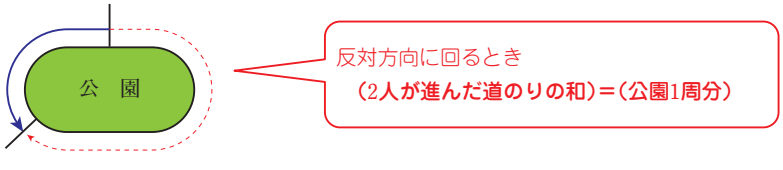
考え方

「反対方向に回ると５分後に初めて出会う」「同じ方向に回ると35分後に初めてＡはＢに追いつく」の２つから何と何が等しい関係にあるかを考えます。このとき，ＡとＢが公園のまわりの進んだようすを

図にかき表す

ことが大切です。

① 反対方向に回ると５分後に初めて出会う

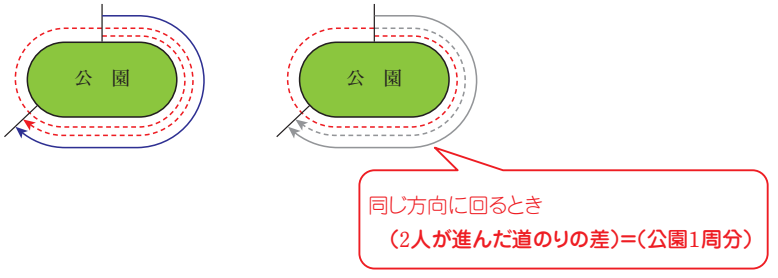


上の図より

２人が進んだ道のりの和が公園１周分と等しい

ことが読み取れます。「反対方向に回ると５分後に初めて出会う」という条件だけだと，ＡとＢのどちらの方が速いかはわかりませんが，「同じ方向に回ると35分後に初めてＡはＢに追いつく」という条件から，**Ａの方がＢより速い**こともわかりますね。

② 同じ方向に回ると35分後に初めてAはBに追いつく



上の図より

2人が進んだ道のりの差が公園1周分と等しい

ことが読み取れます。「同じ方向に回ると35分後に初めてAはBに追いつく」という条件だけだと，AとBが公園を何周しているかはわかりませんが，AがBよりも1周多く進むので，2人が進んだ道のりの差は公園1周分と等しくなります。

解答

Aの進む速さを毎分xm，Bの進む速さを毎分ymとすると

	Aが進んだ道のり	Bが進んだ道のり	700mにあたる道のり
反対方向に回ったとき	$5x$ m	$5y$ m	$(5x+5y)$m
同じ方向に回ったとき	$35x$ m	$35y$ m	$(35x-35y)$m

より

$$\begin{cases} 5x+5y=700 & \cdots\cdots① \\ 35x-35y=700 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

である。①，②を整理すると

$$\begin{cases} x+y=140 & \cdots\cdots①' \\ x-y=20 & \cdots\cdots②' \end{cases}$$

← ①の両辺を5，②の両辺を35でわった。

①′－②′ より

$$2y=120$$
$$y=60 \quad \cdots\cdots③$$

③を①′に代入して

$$x+60=140$$
$$x=80$$

Aの進む速さを毎分80m，Bの進む速さを毎分60mとすると問題に適する。

よって

Aの進む速さ；毎分80m，Bの進む速さ；毎分60m （答）

例題

一定の速さで走っている列車が，長さ920mのトンネルに入り始めてから出終わるまでに72秒かかり，長さ590mの鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに50秒かかった。この列車の長さは何mか。また，列車の速さは毎秒何mか。それぞれ求めなさい。

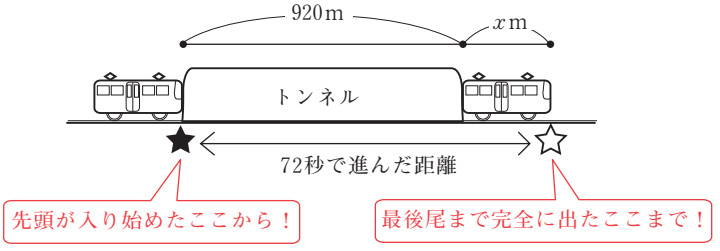
考え方

「長さ920mのトンネルに入り始めてから出終わるまでに72秒かかり」「長さ590mの鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに50秒かかった」の2つから何と何が等しい関係にあるかを考えます。このとき，列車が進んだ道のりを，列車の先頭や最後尾の位置に注意して

図にかき表す

ことが大切です。

① 長さ920mのトンネルに入り始めてから出終わるまでに72秒かかった

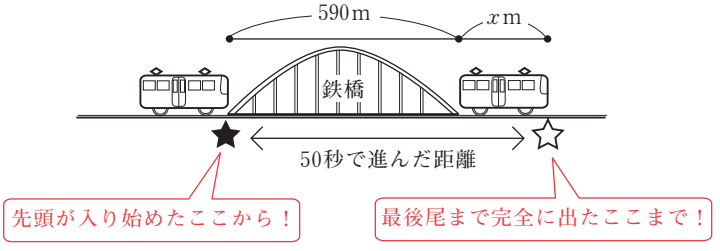


上の図より

72秒で進んだ距離は★から☆まで

ということが読み取れます。トンネルに入り始めてから出終わるまでなので，**列車の先頭がトンネルに入り始めてから，列車の最後尾がトンネルから出終わるまで**になりますね。

② 長さ590mの鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに50秒かかった



上の図より

50秒で進んだ距離は★から☆まで

ということが読み取れます。鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでなので，**列車の先頭が鉄橋を渡り始めてから，列車の最後尾が鉄橋を渡り終わるまで**になりますね。

解答

列車の長さをxm，列車の速さを毎秒ymとすると

	進んだ道のり	速さ	時間
トンネルを進んだとき	$(920+x)$m	毎秒ym	72秒
鉄橋を進んだとき	$(590+x)$m	毎秒ym	50秒

より

$$\begin{cases} 920+x=72y & \cdots\cdots① \\ 590+x=50y & \cdots\cdots② \end{cases}$$

である。①－② より

$$330=22y$$ ← 右辺がyだけなので移項せずに2式をひいた。

$$y=15 \quad \cdots\cdots③$$

③を②に代入して

$$590+x=50\times15$$
$$590+x=750$$
$$x=160$$

列車の長さを160m，列車の速さを毎秒15mとすると問題に適する。

よって

列車の長さ；160m，列車の速さ；毎秒15m　（答）

1つ目の「例題」では，2人の進んだ道のりの和や差が公園の周囲と同じになること，2つ目の例題では，列車が進んだ距離に列車の長さが関係することがポイントでした。これらは，結果を丸暗記しようとするのではなく

図をかいて状況をつかめる

ようにすることが大切です。

次の「問題演習」でも，図をかいて状況をつかんで，連立方程式をつくる練習をしましょう。

問題演習

解答は３回目の最後

1

周囲が9.6kmの湖がある。この湖のまわりを兄は自転車で，弟は徒歩で，同じ地点を出発し，反対方向に回る。2人が同時に出発すると40分後に初めて出会う。また，兄が弟よりも12分遅れて出発すると，兄が出発してから37分後に初めて出会う。兄と弟の速さはそれぞれ毎分何mか求めなさい。

2

長さ256mの貨物列車が，ある鉄橋を渡り始めてから渡り終わるまでに44秒かかる。また，長さ120mの特急列車が貨物列車の2倍の速さでこの鉄橋を渡ると，渡り始めてから渡り終わるまでに18秒かかる。貨物列車の速さは毎秒何mか。また，この鉄橋の長さは何mか。それぞれ求めなさい。

問題演習の解答

1

兄が自転車で進む速さを毎分xm，弟が徒歩で進む速さを毎分ymとすると

	兄が進んだ道のり	弟が進んだ道のり	兄と弟の進んだ道のりの合計
同時に出発したとき	$40x$m	$40y$m	9600m
兄が12分遅れたとき	$37x$m	$(37+12)y$m	

より

$$\begin{cases} 40x+40y=9600 & \cdots\cdots① \\ 37x+(37+12)y=9600 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

← 単位をmにそろえる。

①，②を整理すると

$$\begin{cases} x+y=240 & \cdots\cdots①' \\ 37x+49y=9600 & \cdots\cdots②' \end{cases}$$

← ①′は両辺を40でわった。

②′－①′×37 より

$$12y=9600-240\times 37$$

$$y=60 \quad \cdots\cdots③$$

③を①′に代入して

$$x+60=240$$

$$x=180$$

兄が自転車で進む速さを毎分180m，弟が徒歩で進む速さを毎分60mとすると問題に適する。

よって

兄が自転車で進む速さ；毎分180m，

弟が徒歩で進む速さ；毎分60m　（答）

解説

この問題では，速さの単位が「m」で湖の周囲が「km」のため，どちらかに単位をそろえる必要があります。連立方程式の文章題に限ったことではないですが，単位を間違えないように注意しましょう。

2

貨物列車の速さを毎秒xm，鉄橋の長さをymとすると

	列車の速さ	道のり	時間
貨物列車がわたるとき	毎秒xm	$(y+256)$m	44秒
特急列車がわたるとき	毎秒$2x$m	$(y+120)$m	18秒

より

$$\begin{cases} y+256=44x & \cdots\cdots① \\ y+120=18\times 2x & \cdots\cdots② \end{cases}$$

②を整理すると

$$\begin{cases} y+256=44x & \cdots\cdots① \\ y+120=36x & \cdots\cdots②' \end{cases}$$

①－②′ より

$$136=8x$$ ← 移項せずにそのまま 2 式をひいた。

$$x=17 \quad \cdots\cdots③$$

③を②′に代入して

$$y+120=36\times 17$$

$$y=492$$

貨物列車の速さを毎秒17m，鉄橋の長さを492mとすると問題に適する。

よって

貨物列車の速さ；毎秒17m，鉄橋の長さ；492m　（答）

8 連立方程式 《文章題》
添削問題 2

30分

※ここからは『Z Study　解答用紙編』の数学「連立方程式 《文章題》」2 枚目にご記入ください。

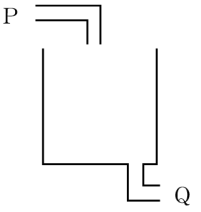
3 次の各問いに答えなさい。(配点　25)

(1) 濃度が 8％と 5％の 2 種類の食塩水がある。これらの食塩水を混ぜて 6％の食塩水を 300gつくるには，8％，5％の食塩水をそれぞれ何g混ぜればよいか求めなさい。(12点)

(2) 今年度，ある市民講座で歴史教室30人，陶芸教室45人の受講者を募集したところ，応募者は両教室を合わせると募集定員の 4 倍より69人多かった。この応募者の数を昨年度と比べると，総数では23％，歴史教室では30％，陶芸教室では20％の増加になっていた。このとき，今年度の歴史教室と陶芸教室の応募者数をそれぞれ求めなさい。(13点)

4 次の各問いに答えなさい。(配点　25)

(1) P，Qの2つの管がつながった空の水そうがある。Pの管からは水そうに一定の割合で水を入れることができ，Qの管からは一定の割合で水を出すことができる。この水そうを満水にするのに，Pの管だけを使うと15分かかり，P，Qの2つの管を使うと20分かかるという。



この水そうに，最初はP，Qの2つの管を使い，途中からPの管だけを使って水を入れたところ，満水にするのに18分かかった。P，Qの2つの管を使っていた時間とPの管だけを使っていた時間はそれぞれ何分か求めなさい。(15点)

(2) 男子，女子合わせて36人のクラスがある。このクラスの男子の8割と女子の4割を選ぶと全部で22人になるという。このとき，クラスの男子と女子の人数をそれぞれ求めることができるか。答えが求められる場合は答えを求め，答えが求められない場合は，その理由を説明しなさい。(10点)

会員番号

QR コードで個別管理しているため氏名の記入は不要です。

解答用紙

禁無断転載　Z-KAI

この答案の添削有効期限は　　です。

※解答は、濃く、はっきりとご記入ください。

CMT2B2-S1D2

総得点 35／50

連立方程式《文章題》
添削問題 2

CMT2B2-S1C3

3 すべて答えだけでなく考え方も示すこと。

②▶ 1 12／12

(1) 8%, 5%の食塩水の量を xg, yg とすると

$$\begin{cases} x+y=300 \\ \frac{8}{100}x+\frac{5}{100}y=300\times\frac{6}{100} \end{cases}$$

$5x+5y=1500$

$\rightarrow 8x+5y=1800$

$-3x=-300$

$x=100$

(答) 8%の食塩水 100g, 5%の食塩水 200g

◀②

食塩水の量と，ふくまれる食塩の量に着目して，うまく立式できましたね。食塩水の濃度の問題は頻出なので，関係式をしっかり理解し，難しい問題にも対応できるよう，確実に見直しておきましょう。

もう一方の値を求める式も，書いておきましょう。

題意に合うかを確かめてから答えましょう。

①▶ 2 5／13

(2) 歴史教室，陶芸教室の応募者数を x人 y人とする

今年度の応募者数は，定員の4倍より69人多いから

$(30+45)\times4+69=369$(人)　+3

$$\begin{cases} x+y=369 \cdots① \\ \frac{130}{100}x+\frac{120}{100}y=369 \cdots② \end{cases}$$

+2

$12x+12y=4428$

$-)\ 13x+12y=3690$

$-x=738$

$x=-738$

(答)

◀①

未知数が昨年度か今年度かを明記し，混同しないようにしましょう。

人数が負の数になったので，計算を進めることができなかったと思います。答えとして不適切な数が出てきた場合，連立方程式やおいた文字に間違いがないか確認してみましょう。

連立方程式の未知数が混同されています。①は今年度の応募者，②は昨年度の応募者を未知数にした場合の式になっています。

数学

裏面につづく →→

▼解答が終わってから記入しましょう。

答案感想欄	学年　1・2・3・卒／志望校　高校 解答時間　30　分 4(2)が簡単？何を聞かれているかよくわかりません 難しかった問題〔 4(2) 〕

添削者より	大問 4(2)に戸惑ったかもしれません。この問題のように，方程式の解が問題に適さない場合があります。文章題では，連立方程式を解いて解を求めたあと，解の吟味をきちんとしておきましょう。	添削者名 石川

4　CMT2B2-S1C4

すべて答えだけでなく考え方も示すこと。

3　15/15

(1) P，Q 2つの管を使っていた時間を x分，Pの管だけを使っていた時間を y分とすると

$$\begin{cases} x+y=18 \\ \frac{1}{20}x+\frac{1}{15}y=1 \end{cases}$$

満水のときの水の量を 1 としたときに $\frac{1}{20}$や$\frac{1}{15}$が何を表しているか説明してから，式を示すようにしましょう。

$$3x+3y=54$$
$$-)\ 3x+4y=60$$
$$-y=-6$$
$$y=6$$

もう一方の値を求める式も，書いておきましょう。

P，Q 2つの管を使っていた時間　12分

(答) Pの管だけを使っていた時間　6分

水そうが満水のときの水の量が与えられていないので，自分で水の量を 1 のようにおいて考えることがポイントでした。しっかり学習できています。

題意に合うかを確かめてから答えましょう。

4　3/10

(2) このクラスの男子の人数を x人，女子の人数を y人とすると

$$\begin{cases} x+y=36 \\ \frac{8}{10}x+\frac{4}{10}y=22 \end{cases}$$

$$4x+4y=144$$
$$-)\ 8x+4y=220$$
$$-4x=-76$$
$$x=19$$

(答) 男子の人数 19人　女子の人数 17人

男子 19 人，女子 17 人を求めることができましたね。ただし，この値からすぐに答えとせず，解の吟味をすることがこの問題のポイントです。男子の 8 割，女子の 4 割の人数をそれぞれ求めると，どのような値になるか調べてみましょう。

+3