

2

節 方程式の利用

ケーキの値段は、いくらかな？



けいたさんは、ケーキ屋に行き、みんなで集まって食べるケーキを買ってきました。



5 上の場面で、わかっていることを整理して、ケーキ1個の値段の求め方を考えてみましょう。



話しあおう

10 上のような買い物では、出したお金、代金の合計、おつりの間に、どんな関係があるでしょうか。

方程式を利用して、いろいろな問題を解決しましょう。

(3) 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。

ケーキ1個の値段を350円とすると、ケーキ5個と
ジュース1本をあわせた代金の合計は、1950円になります。

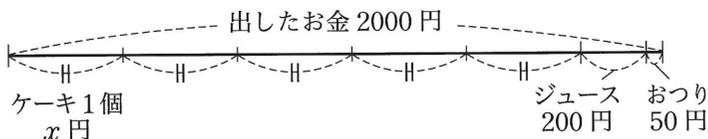
5 1950円におつり50円をたすと2000円になるので、
この解は問題にあっています。

ケーキ1個の値段 350円

前ページの(2)で、多くの場合、求める数量を文字で表すと、
数量の関係から方程式がつくりやすくなります。

10 また、方程式を使って問題を解くとき、その方程式の解が
問題にあっていない場合があります。そのために、方程式の解が、
その問題にあっているかどうかを調べる必要があります。

15 前ページの(1)で、①のようなことばの式のほかに、
線分図をかいたり、表にまとめたりすると、関係を
とらえやすくなります。



これまでのことから、方程式を使って問題を解く手順は、
次のようになります。

方程式を使って問題を解く手順

- 20
- ① 問題の中の数量に着目して、数量の関係を見つける。
 - ② まだわかっていない数量のうち、適当なものを文字で表し、方程式をつくって解く。
 - ③ 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。

105ページからは、
線分図や表を使って
考えているよ。



学 びをいかそう
おにぎり売ろう
p.272~p.273

学 びをいかそう
どちらの店で買おうかな？
p.274~p.275

問題文の中の「～は～の○倍」や「○個余る」などの表現から数量の関係を見つけて方程式をつくり、いろいろな問題を解きましょう。

例題
1

代金の問題

ハンバーガー 5 個と 150 円のフライドポテト 1 袋の代金は、ハンバーガー 1 個と 100 円のジュース 1 本の代金の 4 倍になりました。
ハンバーガー 1 個の値段はいくらですか。

考え方

「○は□の 4 倍」という関係は、

$$\bigcirc = \square \times 4$$

で表されます。

問題文から、○、□にあてはまるものを読みとると、この問題の中の数量の関係は、次のようになります。

$$\left(\begin{array}{|c|} \hline \text{ハンバーガー} \\ \hline \text{5 個} \\ \hline \end{array} \right) \text{と} \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{フライドポテト} \\ \hline \text{1 袋} \\ \hline \end{array} \right) \text{の代金} = \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{ハンバーガー} \\ \hline \text{1 個} \\ \hline \end{array} \right) \text{と} \left(\begin{array}{|c|} \hline \text{ジュース} \\ \hline \text{1 本} \\ \hline \end{array} \right) \text{の代金} \times 4$$

この関係から、求めるハンバーガー 1 個の値段を x 円として、方程式をつくります。

解答

ハンバーガー 1 個の値段を x 円とすると、

$$5x + 150 = 4(x + 100)$$

$$5x + 150 = 4x + 400$$

$$5x - 4x = 400 - 150$$

$$x = 250$$

この解は問題にあっている。

ハンバーガー 1 個の値段 250 円

ハンバーガー 1 個の値段を 250 円とすると、ハンバーガー 5 個とフライドポテト 1 袋をあわせた代金の合計は、1400 円になる。ハンバーガー 1 個とジュース 1 本をあわせた代金の合計は 350 円だから、その 4 倍は、1400 円になる。

問 1

リンファさんは 780 円、エレナさんは 630 円持っていて、2 人とも同じ本を買いました。
すると、リンファさんの残金は、エレナさんの残金の 2 倍になりました。
本代はいくらですか。

▶ 補充問題 7



補充問題 | 7



例題
2

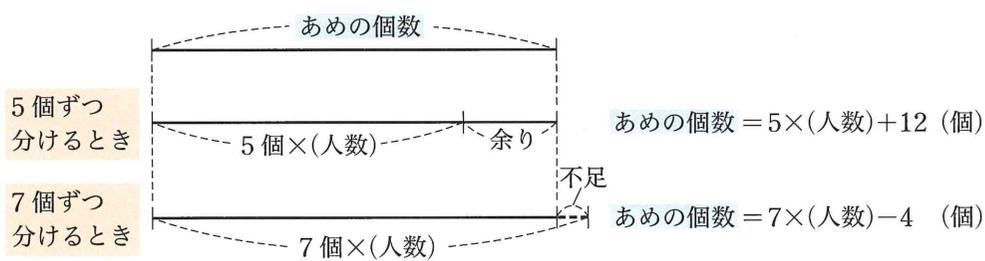
過不足の問題

何人かの生徒で、あめを同じ数ずつ分けます。
5個ずつ分けると12個余り、
7個ずつ分けると4個たりません。
生徒の人数は何人ですか。



考え方

はじめにあるあめの個数は、どんな分け方をしても変わりません。あめの個数を、2通りの分け方で、それぞれ式に表してみます。



3章

方程式

2節

方程式の利用

解答

生徒の人数を x 人とする、

$$5x + 12 = 7x - 4$$

$$5x - 7x = -4 - 12$$

$$-2x = -16$$

$$x = 8$$

この解は問題にあっている。

生徒の人数 8人



何を調べて「あっている」としたのかな？

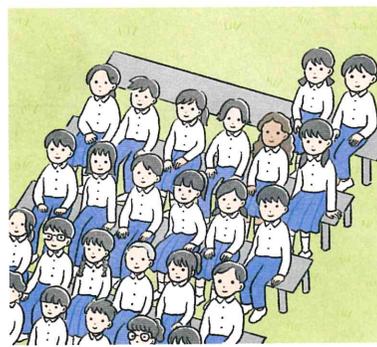


あめの個数を x 個とすると、どんな方程式になるかな。

問2

集会で、長いすを何脚か並べました。
集まった人たちが、長いす1脚に5人ずつすわると10人がすわれず、6人ずつすわると2人だけすわった長いすが1脚できました。

- (1) 並べた長いすは何脚でしょうか。
- (2) 集会に集まった人は何人でしょうか。



▶ 補充問題 8

補充問題 | 8



何分後に弟に追いつくかな？

かりんさんは、忘れ物をした弟の荷物を、
自転車で追いかけて届けたことがありました。

そのことをけいたさんに話したかりんさんは、
どんな条件であれば弟に追いつけるのかを、
けいたさんと調べることにしました。



ステップ

1

状況を整理し、問題を設定しよう

上のことを調べるために、次の問題を考えました。

Q

弟が、2km^{はな}離れた駅に向かって家を出発しました。
それから10分たって、姉が弟の忘れ物に気づき、
自転車で同じ道を追いかけてきました。
弟は分速80m、姉は分速240mで進むとすると、
姉は出発してから何分後に弟に追いつきますか。

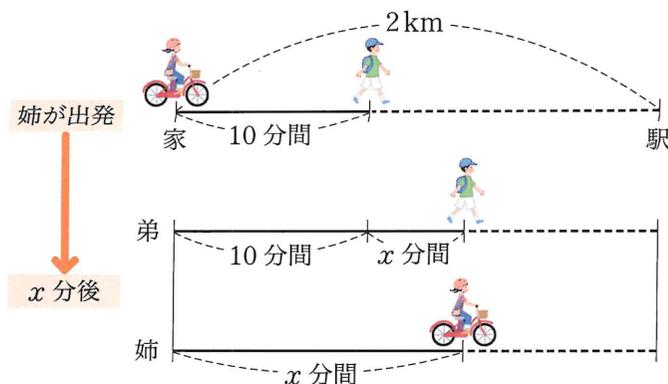
ステップ

2

解決の見通しを立てて、問題を解決しよう

追いついたときには、姉と弟は同じ場所にいるので、
家からその場所まで、2人が進んだ道のりは同じです。

姉が出発してから x 分後に弟に追いつくとして、
次のような図や表に整理します。



「追いつく」とは
「進んだ道のりが
同じになる」こと
だね。



かりんさんが弟に
追いつくようす

前ページのことを下の表にまとめましょう。

	姉	弟
速さ (m/min)	240	
進んだ時間 (分)	x	
進んだ道のり (m)		

240m/minは分速240mのことだよ。



解答

姉が出発してから x 分後に弟に追いつくとすると、

$$240x = 80(10 + x)$$

$$3x = 10 + x$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

この解は問題にあっている。

5分後に追いつく

両辺を80でわっているね。



家から何mのところまで追いついたかな。

ステップ

3

問題解決の過程をふり返って、気づいたことやもっと調べてみたいことを話しあい、問題を深めよう

深める例

追いついたからよかったけれど、忘れ物に気づくのがおそかったら間に合わなかったかもしれないね。

同じように方程式を利用して確かめられないかな？



1 弟が家を出発してから20分後に、姉が弟を追いかけたとします。弟が駅に着くまでに、姉は弟に追いつけるでしょうか。

条件をかえる



補充問題 9

補充問題 | 9

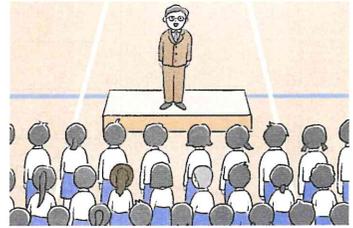




- 1 あるバスケットボール選手が、
「私の背番号は、2倍して7をたしても
5倍して8をひいても、同じになる数だよ」
といました。
この選手の背番号は何番ですか。



- 2 ある中学校の生徒数は450人で、A小学校と
B小学校の2校から入学してきます。
A小学校から入学してきた生徒の人数は、
B小学校から入学してきた生徒の人数の
80%より54人多いです。
A小学校から入学してきた生徒の人数は何人ですか。

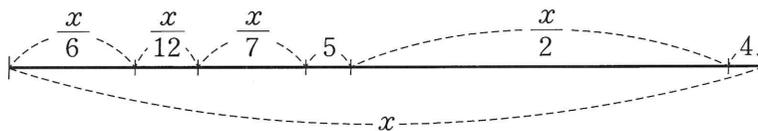


数学 ライブラリー

ディオファントスの生涯

ディオファントスは、古代ギリシャ末期のすぐれた数学者でした。
彼の生涯についてはほとんど知られていませんが、次のような
いい伝えがあります。

「ディオファントスは、一生の $\frac{1}{6}$ を少年として過ごし、一生の $\frac{1}{12}$ を
青年として過ごした。その後、一生の $\frac{1}{7}$ たって結婚し、その5年後に
子どもが生まれた。その子は父の一生の半分だけ生き、父はその子の
死の4年後に亡くなった。」



ディオファントスの生きた年数は、この章で学んだ方程式を
利用するとわかります。

2 比例式の利用

比に着目して、いろいろな問題を解決しましょう。

例題 1 比例式を利用する問題

はくりきこ
薄力粉が 152g、砂糖が 32g
あります。これらに、それぞれ
同じ重さずつ薄力粉と砂糖を
加えて、右のレシピと同じ割合で
クッキーをつくらうと思います。
薄力粉と砂糖を、それぞれ何g
ずつ加えればよいですか。

考え方 クッキーをつくる時に必要な
薄力粉と砂糖の数量の関係を
見つけて、比例式をつくります。

ころころクッキーのつくり方
材料 薄力粉 140g、砂糖 40g、サラダ油 50g

- ① ビニール袋に薄力粉、砂糖を入れたら混ぜます。
- ② サラダ油を入れて、生地をこねて、7割サイズ分をとって、ころころとまとめます。
- ③ 鉄板にクッキングシートを敷き、生地を並べ、170℃に温めたオーブンで20分ほど焼きます。
- ④ 鉄板が冷めるのを待って、でき上がり。

解答

薄力粉と砂糖を x g ずつ加えるとすると、

$$(152+x) : (32+x) = 140 : 40$$

$$40(152+x) = 140(32+x)$$

$$2(152+x) = 7(32+x)$$

$$304+2x = 224+7x$$

$$-5x = -80$$

$$x = 16$$

この解は問題にあっている。

16g ずつ加えればよい

比例式の性質を使っているね。



問1 Aの容器に牛乳が400mL、Bの容器にコーヒーが何mLかはっています。Bの容器からコーヒーを200mL取り出して、Aの容器に入れたところ、Aの容器のコーヒー牛乳とBの容器のコーヒーの量の比が5:2になりました。はじめに、Bの容器には何mLのコーヒーがはっていましたか。



▶ 補充問題 10

補充問題 10

