

# 不等式を利用して文章題を解く

(C)1993-6,2018 Prince Kochan's Production.

Written by Koichi Sakane.

Published by Prince Kochan's Production

All reasonable care taken but no responsibility assumed for unsolicited editorial matter.

All right reserved. Nothing may be reproduced in whole or in part without permission from publisher.

\_\_\_\_年 \_\_\_\_組 \_\_\_\_番 氏名 \_\_\_\_\_

## §.0 不等式を利用するために

### 0. はじめに

中学校の時には1次方程式、連立方程式、2次方程式を利用して文章題を解きました。そのときと同じように、不等式を利用して文章題を解くことができます。

しかし、方程式のときに比べて、文章題の種類、量ともにそんなに多くありません。それは、不等式として考えるよりも、方程式として考えた方がいい問題の方が多いいということや、条件としてあまり「多い少ない」という関係が出てこないからです。

そこで、このテキストでは基本的な問題にしぼって練習をしたいと思います。

### 1. どんな力が必要なのか

では文章題を解くためにはどんな力が必要でしょうか。そのためには次のようなことがズバリ大切でしょう。

#### (1) 文章題の意味が読みとれる。

問題文はモチのロン日本語で書いてあります。そこでまず、その文章にはどういうことが書いてあるのか、いったい誰が何をしたらどうなったのか、どっちがどれだけ多いのか、といったことを読みとらなくてはなりません。

#### (2) 数量の間の関係を式に表せる。

つまり日本語を数学語になおすということです。大小関係を不等式にしなくてはなりません。中でもここが一番ややこしいのでありますが、いろいろな種類の問題をやさしいものからやっていくうちにわかってくるでしょう。

### (3) 不等式が解ける。

あたりまえだけど、つくった不等式が解けないと答は出せません。不等式を解く練習はしっかりしておいて下さい。

ということで、このテキストでは、中学校の1次方程式のときのようにいろいろな文章題をおおまかに分類するということはないで、適当に問題をいくつか集めてあります。文章題では、このようにすれば必ずわかるのだといういい方法がなかなかありません。

このテキストでは、例題の解説は少しだけ。しかし、それをまねしてみることによって問題の考え方をつかもうというものです。

とにかくどんどん問題に挑戦してみるしかありませんから、がんばってやってみましょう。

### 2. 解き方の基本をまとめるとこうなる。

- ① 問題をよく読み、その意味をつかむ。そして何を  $x$  で表すか決める。
- ② 数量の間の関係を不等式で表す。
- ③ その不等式を解き、解を求める。
- ④ 求めた解が問題に適するかどうかを調べ、答を決める。

3. まずは例題を一つ

**例題** 1個55円のみかんと、  
1個80円のりんごを合わせて7個買い、  
代金の合計を500円以下にしたい。  
りんごをできるだけ多く買うには、りんご、  
みかんをそれぞれ何個ずつ買えばよいか。

**考え方** 「2」の手順にそって考えてみましょう。

①  $x$  を決める。

求めるものはりんごの個数、みかんの個数の2つである。このようなときに文字を一つだけ使うとすれば、どのようにすればよいだろうか。

すると、1次方程式の応用のときにやったことを思い出すね。

個数は合わせて7個というのだから……

方法1 りんごの個数を  $x$  個とすれば、みかんの個数は  $(7-x)$  個と表せる。

方法2 みかんの個数を  $x$  個とすれば、りんごの個数は  $(7-x)$  個と表せる。

いま「りんごをできるだけ多く」という条件だから、方法1で考えていこう。

② 不等式に表す。

りんご  $x$  個の代金は

$$80x \text{ 円}$$

みかん  $(7-x)$  個の代金は

$$55(7-x) \text{ 円}$$

代金の合計は

$$80x + 55(7-x) \text{ 円}$$

この代金の合計が500円以下だから……

③ 不等式を解く。

$$80x + 55(7-x) \leq 500$$

$$80x + 385 - 55x \leq 500$$

$$80x - 55x \leq 500 - 385$$

$$25x \leq 115$$

$$x \leq \frac{115}{25} = 2\frac{3}{5}$$

$$x \leq 4\frac{3}{5}$$

←ここで、帯分数に直すところがミソ。

普通、数学では答は仮分数のままよい。しかし、具体的な問題で、ある整数を求めるためには、一度帯分数に直してみなくてはわからない。

④ 問題に適するか調べ、答を決める。

りんごの個数は整数である。そして問題文には「りんごをできるだけ多く」と書いてある。このことから、求めるりんごの個数は

$4\frac{3}{5}$  以下で、最も大きい整数である。

つまり、4が求める答となる。

するとみかんの個数は  $7-4=3$  (個) となる。

4. 模範解答。

ということで、ここまでのことをまとめると、以下のように書くとよい。

りんごを  $x$  個買うとする。

$$80x + 55(7-x) \leq 500$$

$$80x + 385 - 55x \leq 500$$

$$80x - 55x \leq 500 - 385$$

$$25x \leq 115$$

$$x \leq \frac{115}{25} = 2\frac{3}{5}$$

$$x \leq 4\frac{3}{5}$$

したがって、この範囲の最大の整数は

$$x = 4 \text{ である。}$$

$$7 - 4 = 3$$

答. りんご4個, みかん3個

**研究** りんごの個数を  $x$  個としたが、

みかんの個数を  $x$  個としても解ける。

**模範解答**

みかんを  $x$  個買うとする。

$$80(7-x) + 55x \leq 500$$

$$560 - 80x + 55x \leq 500$$

$$-25x \leq -60$$

$$x \geq 2\frac{2}{5}$$

したがって、りんごをできるだけ多くするには、みかんはできるだけ少なくすればいいから、この範囲の最小の整数は  $x = 3$  である。

$$7 - 3 = 4$$

答. りんご4個, みかん3個

**研究** この問題で「りんごをできるだけ多く」

という条件がなければどうだろうか。

りんごの個数を  $x$  個として、不等式

$$80x + 55(7-x) \leq 500$$

をつくったとき、「個数は自然数」だけが条件となるから、

「 $x$  が自然数のとき、

$$80x + 55(7-x) \leq 500$$

を解け。」

という問題と同じになる。

不等式の解は

$$x \leq 4\frac{3}{5}$$

だから、これにあてはまる自然数は

$x = 1, 2, 3, 4$  である。

したがって、答えは、次の4通りとなる。

りんごの個数	1	2	3	4
みかんの個数	6	5	4	3

続いてもう一つ例題をやってみましょう。  
 みんな大好き、速さ問題。  
 速さの公式はというと

(道のり) =

(速さ) = (時間) =

**例題** A地から14 km離れたB地まで行くのに、はじめは時速5 kmで歩き、途中からは時速4 kmで歩くことにした。  
 全体でかかる時間を3時間以下にするには、時速5 kmで歩く道のりを何km以上にすればよいか。

**考え方** 速さ問題はとにかく「み、は、じ」の表を作ることです。

時速5 kmで歩く道のりを  $x$  kmとして、この速さの3要素「み、は、じ」について次のような表が作れます。

	はじめ	途中から
道のり(Km)	$x$	
速さ(Km/時)	5	4
歩く時間(時間)		

全体でかかる時間を3時間以下にするのだから  
 (時速5 kmで歩く時間) + (時速4 kmで歩く時間)  $\leq 3$

ということから不等式を作ることができます。

時速5 kmで歩く道のりを  $x$  kmとする。

$$\frac{x}{5} + \frac{14-x}{4} \leq 3$$

分母を払うために、両辺に20をかけると

$$\frac{x}{5} \times 20 + \frac{14-x}{4} \times 20 \leq 3 \times 20$$

$$4x + 5(14-x) \leq 60$$

$$4x + 70 - 5x \leq 60$$

$$4x - 5x \leq 60 - 70$$

$$-x \leq -10$$

$$x \geq 10$$

**答.** 10 km以上にすればよい

### §.1 あわせていくつの問題

- ① 1個30円の菓子と、1個40円の菓子を合わせて30個買い、代金を1000円以下にしたい。1個40円の菓子をできるだけ多く買うには、それぞれ何個ずつ買うとよいか。
- ② 1個130円のりんごと、1個60円のなしを合わせて20個買い、その代金を2000円以下にしたい。りんごをなるべく多く買うには、りんごとなしをそれぞれ何個買えばよいか。
- ③ 1本240円のバラと1本300円のゆりを合わせて15本買い、代金が4000円以下の花束を作りたい。ゆりをなるべく多く入れるには、バラとゆりをそれぞれ何本買えばよいか。

### §.2 詰め合わせセットの問題

- ① 1個150円のリンドを何個かかごに入れてもらい、その代金を3000円以下にしたい。かご代を200円とすると、りんごは何個まで買うことができるか。
- ② 600円のふで入れに、40円の消しゴム1個と50円の鉛筆を何本か入れて、1000円以下のお祝い品を作りたい。鉛筆は何本まで入れることができるか。
- ③ 重さが25g以下の手紙を郵便で送るときの料金は82円である。1枚3gの便せん何枚かを5gの封筒に入れて送るとき、郵便料金が82円ですむのは、入れる便せんが何枚までのときか。
- ④ 1本300円のゆり4本と、1本240円のバラ何本かをいれて花束を作り、その代金を3000円以下にしたい。バラは何本まで入れることができるか。

### §.3 数の関係の問題

- ① ある自然数の4倍から5をひいた数は11より小さい。この自然数を求めよ。
- ② ある整数を2倍して3加えたものは、12より大きい。このような数のうちで、もっとも小さいものを求めよ。
- ③ ある負の整数に3を加えて4倍したものは、-6より大きいという。このような数をすべて求めよ。

### §.4 速さの問題

- ① A地とB地の間を自動車で行き帰りで往復した。行きは時速50 kmで走ることができたが、帰りは道路が混雑していたので、時速30 kmで走った。往復するのにかかった時間が4時間以下だったとすると、A地からB地までの道のりは何km以下か求めよ。