第3章 相当算

相当算の導入問題

［ある数］の［6倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 6］＝［10］

［ある数］の［5倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 5］＝［12］

［ある数］の［4倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 4］＝［15］

［ある数］の［3倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 3］＝［20］

［ある数］の［2倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 2］＝［30］

［相当算］とは、
［実際の数量］が、
［全体のどれだけ］の
［割合］にあたるか（相当するか）
ということから、
［全体の量］を求める問題です。
5年生で学習する割合の考え方のうち、

［比べる量÷比べる量がもとにする量の何倍か］
＝［もとにする量］
＝［1に当たる量］

を用いて解く問題です。
実際の数量が、
全体に対してどんな割合になっているかが、
初めから示されている場合と、
間接的に示されている場合とがあります。

［ある数］の［1.5倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 1.5］＝［40］

［ある数］の［1.2倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 1.2］＝［50］

［ある数］の［0.8倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.8］＝［75］

［ある数］の［0.6倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.6］＝［100］

［ある数］の［0.5倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.5］＝［120］

［ある数］の［0.4倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.4］＝［150］

［ある数］の［0.3倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.3］＝［200］

［ある数］の［0.2倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.2］＝［300］

［ある数］の［0.1倍］が［60］です。
［ある数］はいくらですか。

［60 ÷ 0.1］＝［600］

前ページの問題を、
少し表現を変えて、
次のように言い換えても同じ問題です。

[60] は [ある数] の [1.5 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 1.5] = [40]

[60] は [ある数] の [1.2 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 1.2] = [50]

[60] は [ある数] の [0.8 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.8] = [75]

[60] は [ある数] の [0.6 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.6] = [100]

[60] は [ある数] の [0.5 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.5] = [120]

[60] は [ある数] の [0.4 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.4] = [150]

[60] は [ある数] の [0.3 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.3] = [200]

[60] は [ある数] の [0.2 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.2] = [300]

[60] は [ある数] の [0.1 倍] です。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.1] = [600]

さらに、
前ページの問題を、
次のように言い換えても同じ問題です。

[60] は [ある数] の [1.5 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 1.5] = [40]

[60] は [ある数] の [1.2 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 1.2] = [50]

[60] は [ある数] の [0.8 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.8] = [75]

[60] は [ある数] の [0.6 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.6] = [100]

[60] は [ある数] の [0.5 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.5] = [120]

[60] は [ある数] の [0.4 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.4] = [150]

[60] は [ある数] の [0.3 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.3] = [200]

[60] は [ある数] の [0.2 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.2] = [300]

[60] は [ある数] の [0.1 に当たる]。
[ある数] はいくらですか。

[60 ÷ 0.1] = [600]

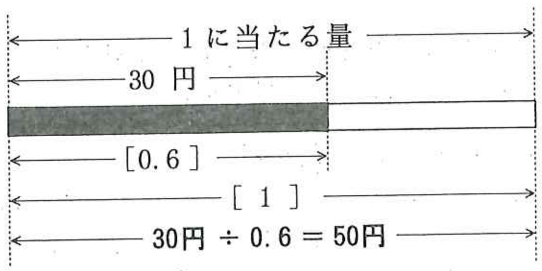
第1節 直接相当

［量］と［その割合］が直接示されている時

例 1

> ［30］円は
> ［全体］の［0.6倍］にあたります。
>
> 全体は何円ですか。

［全体］は、
［1に当たる量］
と言い換えることができます。
この本では十分に実行できませんが、
線分図の上に［実際の量］を表わし、
線分図の下に
［その量が、
　全体に対してどんな割合になっているか］
を表わすことにすると便利です。



> 問題を、次のように言い換えても
> 全く同じ意味です。

> 30円は全体の60％に当たります。

> 30円は全体の6割です。

> 30円は全体の5分の3です。

> 30円は全体の5分の3に当たります。

> ［　　］円の［60％］は［30］円です。

> ［　　］円の［6割］は［30］円です。

> ［　　］円の［5分の3］は［30］円です。

上のように、
［割合］を
［百分率］、［歩合］、［分数］、［小数］の
いずれで表わしても
同じ考え方で解くことができます。

ちがった形で［割合］を表わすのは、
算数の発展のつごうや、
国による生活の習慣のつごうです。

古代エジプトなどで、先ず、
［分数］から始まりました。

［歩合］は、
中国、日本で古くから使われていました。

［小数］の考え方が出てきたのは
今から400年くらい前のことです。

［百分率］は、
［分数］の考え方ですから、
［分数］そのものと
同じくらい古いかもしれません。

［例1］のばあい、
実際の数量についての割合が
直接示されているので、
ちょくせつそうとう
［直接相当］
と呼んだりもしています。

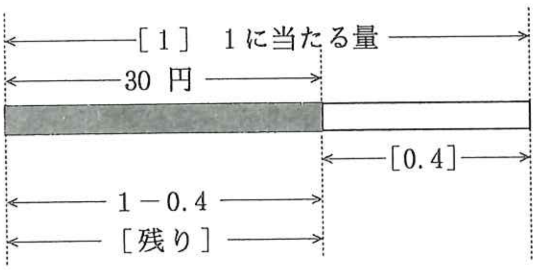
とくに、この名前
［直接相当］をおぼえていなければならない
ということはありませんが、
考え方として知っている方が
便利ではあります。

第2節 残相当

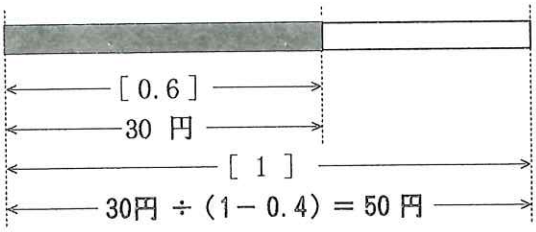
［残りの量］と
［間接的に表わされた割合］から
［全体の量］を求める

例2－1

> 全体から
> 全体の 0.4 倍を引いたら
> 30 円になった。
>
> 全体は何円ですか。



以下のようになって、
例1 の問題と同じになる。

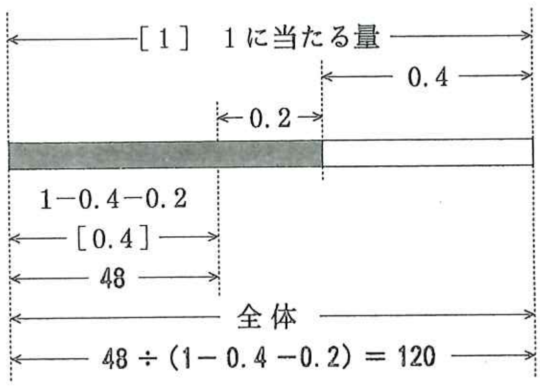


［実際の数量］の［30 円］が、
［全体］に対してどのような［割合］になるか、
初めには示されていない例のひとつ。

［実際の数量］が、
［全体の1］から［ある割合］を引いた
［残りの割合］に［相当する］ので
［残相当（さんそうとう）］と呼んだりする。

例2－2

> ある数から
> その数の 0.4 倍を引き
> 次に、さらに
> もとの数の 0.2 倍を引いたら
> 48 になった。
>
> ある数はいくらか。



第3節 和相当

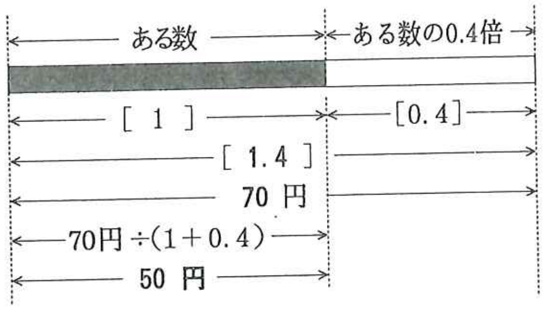
［和の量］と［その割合］から
［全体の量］を求める

例 3

ある数に
その数の 0.4 倍を加えたら
70になった。

ある数はいくらか。

実際の量の割合とは違った大きさになっていますが



例3 は、
示されている［実際の数量］が
［割合の和］に［相当する］ので、
［和相当］と呼ばれている。

［割合］は、
問題文の中に直接には示されていなくて、
たし算をして、［和］を求めなければならない、
という意味。

次のような問題も、
例3 の問題と全く同じことは
すぐにわかりますね。

類 題

ある品物の値段が
4 割値上がりして
70 円になりました。

初めの値段は何円ですか。

［70 円］÷（1＋0.4）＝［50 円］

今日は
昨日より 40 ％増えて
70 個作れました。

昨日は何個作れましたか。

［70 個］÷（1＋0.4）＝［50 個］

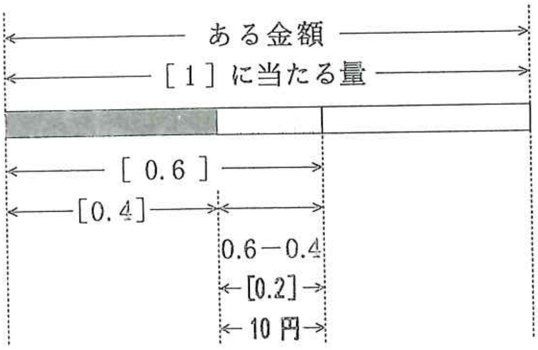
第4節 差相当（さそうとう）

［差の量］と
［その割合］が示されている時

例 4

ある金額の
0.6倍と0.4倍との差は
10円です。

A君の持っているお金は何円ですか。



［10円］が
［0.6と0.4の差］の
［0.2］に相当するので、

　［1に当たる量］
＝［もとの量］
＝［全体］
＝［10円］÷［0.2］
＝［50円］

［実際の数量］の［10円］が、
［全体］に対してどのような［割合］になるか、
初めには示されていない例のひとつ。

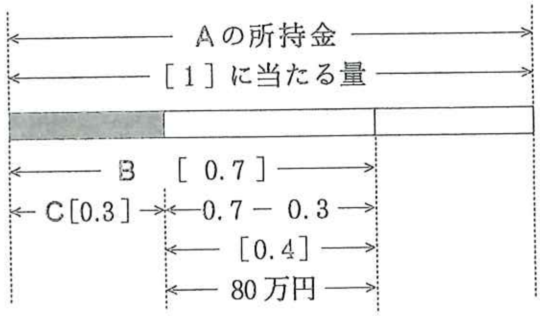
［実際の数量］が、
［割合の差］に［相当する］ので
［差相当（さそうとう）］と呼んだりする。

［割合］を求めるのに、
［ひき算］をして、
［差］を求めなければならない、
という意味。

類題

B君の持っているお金は
　A君の0.7倍で
C君の持っているお金は
　A君の0.3倍です。
B君とC君の持っているお金の差額は
80万円です。

A君の持っているお金は何円ですか。



［80万円］が
［0.7と0.3の差］の
［0.4］に相当するので、

　［A君の所持金］
＝［1に当たる量］
＝［もとの量］
＝［全体］
＝［80万円］÷［0.4］
＝［200万円］

第5節 [割合] が [百分率] で示されている時

例 5

①

400 万円は
全体の 80 %にあたります。
全体は何円ですか。

400 万円 ÷ 0.8 = 500 万円

②

全体から
全体の 40 %を引いたら
3000 万円になった。
全体は何円ですか。

3000 万円 ÷ (1 − 0.4) = 5000 万円

③

預けていたお金に
10 年分の利息 40 %が加わり
70 億円になった。
元、預けていたお金は何円か。

70 億円 ÷ (1 + 0.4) = 50 億円

④

A君の持っているお金の
60 %と 40 %との差は
10 万円です。
A君の持っているお金は何円ですか。

10 万円 ÷ (0.6 − 0.4) = 50 万円

第6節 [割合] が [歩合] で示されている時

例 6

①

私の持っているお金の 30 万円は
全体の 2 割にあたります。
全体は何円ですか。

30 万円 ÷ 0.2 = 150 万円

②

私の持っていたお金の
7 割を使ったら
300 万円が残った。
私の持っていたお金は何円でしたか。

300 万円 ÷ (1 − 0.7) = 1000 万円

③

私の持っていたお金に
4 割を加えたら
70 万円になった。
私の持っていたお金はいくらか。

70 万円 ÷ (1 + 0.4) = 50 万円

④

A君の持っているお金の
6 割と 4 割との差は
1000 万円です。
A君の持っているお金は何円ですか。

1000 万円 ÷ (0.6 − 0.4) = 5000 万円

第7節 [割合] が [分数] で示されている時

例 7

①

30円は
全体の5分の3にあたります。
全体は何円ですか。

[30 円] ÷ [$\frac{3}{5}$] = [50 円]

②

全体から
全体の5分の2を引いたら
30円になった。
全体は何円ですか。

[30 円] ÷ (1 − $\frac{2}{5}$) = [50 円]

③

ある数に
その数の5分の2を加えたら
70になった。
ある数はいくらか。

[70] ÷ (1 + $\frac{2}{5}$) = [50]

④

A君の持っているお金の
5分の3と5分の2との差は
10円です。
A君の持っているお金は何円ですか。

[10 円] ÷ ($\frac{3}{5}$ − $\frac{2}{5}$) = [50 円]

次の
[第8節　割合が複雑な形で示されている時]
は、多くの人にとって難しいようです。

この本は、
[読めば分かる] を目標に書いていますが、
必ず、
[手で書いて読んでほしい] のです。

次の第8節などは、
手で書いて読まないと分かりにくい、
と思います。

[分かる] と [できる] とは
全然ちがう能力です。

[見ずに書ける] か
[見ずに言える] か、
どちらかの能力がなければ
[できる] とは言えません。

[できる] を目標に、
[手で書いて] 学んでください。

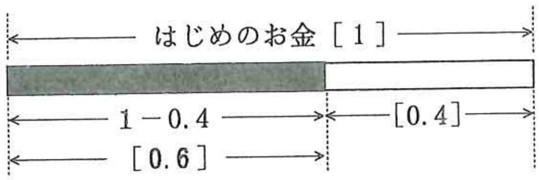
第8節 [割合] が複雑な形で示されている時

例 8

持っているお金から
その 0.4 倍を引き
次に
残りのお金の
0.2 倍を引いたら
48 円になった。
持っていたお金は何円ですか。

この問題のポイントは、
[残りのお金の 0.2 倍] にあります。

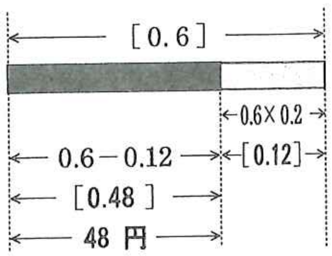
[解き方 1]



初めに、
[全体] の [0.4 倍] を引いたので、
[残り] は、
[全体] の [0.6 倍] になりました。

ですから、
[残り] の [0.2 倍] とは、
[全体の 0.6 倍] の [0.2 倍] です。

これを引くのですから、
[全体] ×（0.6 − 0.12 ）
= [全体] × [0.48]

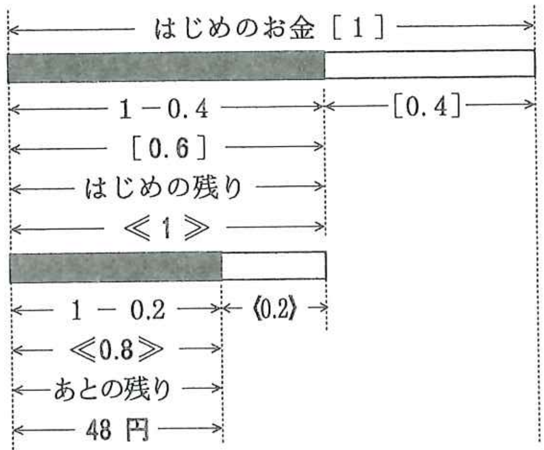


[この 0.48] が
[残り] の [48 円] に相当します。

[48 円] が [0.48] に当たるのですから、

[48 円 ÷ 0.48] = [100 円]

[解き方 2]



[あとの残り] ÷ 0.8 = [初めの残り]
[48 円] ÷ 0.8 = [60 円]

[初めの残り] ÷ 0.6 = [初めのお金]
[60 円] ÷ 0.6 = [100 円]

[類題１－１]　[百分率]で表わした問題

A君は、持っているお金の
60％で家を買い
残りのお金の
20％で山を買いました。
残ったお金は 3200 万円でした。
初め、何円持っていたのでしょうか。

3200万円 $\div (1-0.2) \div (1-0.6) = 1$ 億円

[類題１－２]　[歩合]で表わした問題

A氏は、持っているお金の
6割で島を買い
残りのお金の
2割で飛行機を買いました。
残ったお金は16億円でした。
初め、何円持っていたのでしょうか。

16億円 $\div (1-0.2) \div (1-0.6) = 50$ 億円

[類題１－３]　[分数]で表わした問題

A君は、持っているお金の
5分の3で本を買い
残りのお金の
5分の2で鉛筆を買いました。
残ったお金は600円でした。
初め、何円持っていたのでしょうか。

600円 $\div \left(1-\frac{2}{5}\right) \div \left(1-\frac{3}{5}\right)$
$= 2500$ 円

☆もう少し複雑な問題

[類題２－１]

持っていたお金の40％を使い
次に
残りの20％を使い
さらに
残りの30％を使ったら
42万円が残った。
初めに持っていたお金は何円か。

42万円 $\div (1-0.3) \div (1-0.2) \div (1-0.4)$
$= 125$ 万円

[類題２－２]

ある数から
その数の2割を引き
次に
残りの3割を引き
さらに
残りの5割を引いたら
28になった。
ある数はいくらか。

$28 \div (1-0.5) \div (1-0.3) \div (1-0.2)$
$= 100$

[類題２－３]

ある数から
その数の5分の2を引き
次に
残りの5分の1を引き
さらに
残りの2分の1を引いたら
24になった。
ある数はいくらか。

$24 \div \left(1-\frac{1}{2}\right) \div \left(1-\frac{1}{5}\right) \div \left(1-\frac{2}{5}\right)$
$= 100$