



例題と解説

例題 1

A君の所持金はB君の所持金の3倍です。A君は所持金の80%を使い、B君は所持金の20%を使ったところ、残りのお金はB君のほうがA君よりも320円多くなりました。A君のはじめの所持金は何円ですか。

答え 4800円

[例題 1 の解説]

はじめのB君の所持金を①とします。A君の所持金はB君の所持金の3倍なので $① \times 3 = ③$ です。

A君は所持金の80%を使います。 (使うお金) $= ③ \times 0.8 = ②.4$ (残りのお金) $= ③ - ②.4 = ①.6$

※80%を使うと残りは20%なので (残りのお金) $= ③ \times 0.2 = ①.6$ というふうに求めることもできます。

B君は所持金の20%を使います。 (使うお金) $= ① \times 0.2 = ①.2$ (残りのお金) $= ① - ①.2 = ①.8$

※20%を使うと残りは80%なので (残りのお金) $= ① \times 0.8 = ①.8$ というふうに求めることもできます。

残りのお金はB君のほうがA君よりも320円多くなっています。

$①.8 - ①.6 = ①.2$ が320円であることがわかります。

※ (B君のはじめの所持金①) $\times 0.2 = 320$ (円) ということです。

B君のはじめの所持金①を求めます。

(B君のはじめの所持金①) $= 320 \div 0.2 = 1600$ (円)

よって (A君のはじめの所持金) $= 1600 \times 3 = 4800$ (円)

※割合の計算に慣れるまでは線分図を書いて確認してみると理解が深まります。

※○数字を使わずに①を1としても計算は変わりませんが、「割合」であることをわかりやすくするために①としています。



例題と解説

例題2

持っているロープを使って、かべの高さを測ることにします。ロープを2つ折りにしてかべの上からたらしところ、80cm余りました。そこでロープを3つ折りにしてかべの上からたらししてみたところ、まだ15cm余りました。かべの高さは何cmですか。

答え 115cm

[例題2の解説]

ロープの長さを①とします。※1としてもかまいませんが、わかりやすくするために①としています。

$$(2\text{つ折りにしたときの長さ}) = \textcircled{1} \div 2 = \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$(3\text{つ折りにしたときの長さ}) = \textcircled{1} \div 3 = \left(\frac{1}{3}\right)$$

図で表すと右図のようになります。

右図で差に着目すると

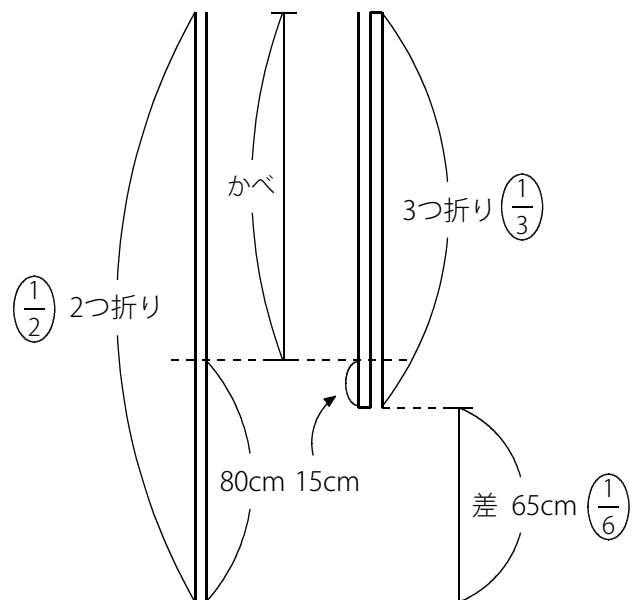
$$\left(\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{6}\right) \text{ が } 80 - 15 = 65(\text{cm}) \text{ であることがわかります。}$$

つまり (ロープの長さ①) $\times \frac{1}{6} = 65(\text{cm})$ ということです。

$$\text{よって (ロープの長さ①)} = 65 \div \frac{1}{6} = 390(\text{cm})$$

$$(2\text{つ折りにしたときの長さ}) = 390 \div 2 = 195(\text{cm})$$

$$\text{このとき80cm余っているので (かべの高さ)} = 195 - 80 = 115(\text{cm})$$





例題と解説

例題3

A君はまずはじめの所持金の $\frac{1}{8}$ を使います。次に残りの $\frac{1}{7}$ を使います。次にその残りの $\frac{1}{6}$ を使います。そしてまた次にその残りの $\frac{1}{5}$ を使います。同じように残りのお金の $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ を使ったところ、最後に残ったお金は250円でした。
A君のはじめの所持金は何円ですか。

答え 2000円

[例題3の解説]

はじめの所持金を①とします。使うお金と残りのお金を整理します。

はじめの所持金の $\frac{1}{8}$ を使うので

$$(\text{使うお金}) = \textcircled{1} \times \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{8}\right), (\text{残りのお金}) = \textcircled{1} - \left(\frac{1}{8}\right) = \left(\frac{7}{8}\right)$$

残りの所持金の $\frac{1}{7}$ を使うので

$$(\text{使うお金}) = \left(\frac{7}{8}\right) \times \frac{1}{7} = \left(\frac{1}{8}\right), (\text{残りのお金}) = \left(\frac{7}{8}\right) - \left(\frac{1}{8}\right) = \left(\frac{6}{8}\right)$$

※わかりやすくするために約分せずに $\left(\frac{6}{8}\right)$ のままにしておきます。

残りの所持金の $\frac{1}{6}$ を使うので

$$(\text{使うお金}) = \left(\frac{6}{8}\right) \times \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{8}\right), (\text{残りのお金}) = \left(\frac{6}{8}\right) - \left(\frac{1}{8}\right) = \left(\frac{5}{8}\right)$$

同じように最後まで計算をすると右の表のようになります。

最後に残った $\left(\frac{1}{8}\right)$ が250円なので (はじめの所持金①) = $250 \div \frac{1}{8} = 2000(\text{円})$

使うお金	残りのお金
$\textcircled{1} \times \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{7}{8}\right)$
$\left(\frac{7}{8}\right) \times \frac{1}{7} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{6}{8}\right)$
$\left(\frac{6}{8}\right) \times \frac{1}{6} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{5}{8}\right)$
$\left(\frac{5}{8}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{4}{8}\right)$
$\left(\frac{4}{8}\right) \times \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{3}{8}\right)$
$\left(\frac{3}{8}\right) \times \frac{1}{3} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{2}{8}\right)$
$\left(\frac{2}{8}\right) \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{8}\right)$	$\left(\frac{1}{8}\right) \leftarrow 250\text{円}$



例題と解説

例題4

A君とB君とC君がそれぞれビー玉をいくつか持っています。はじめにA君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ をB君にわたします。

次に、このときB君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ をC君にわたします。そして、このときC君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ をA君

にわたしたところ、3人の持っているビー玉の個数は60個ずつになりました。はじめ A君, B君, C君 の持っている

ビー玉の個数をそれぞれ求めなさい。

答え A君：45個，B君：75個，C君：60個

[例題4の解説]

最後に「3人の持っているビー玉の個数は60個ずつになった」と書かれています。最後から逆にもどしていきます。

※このように「もとにもどす」ことを「かんげん還元」といいます。このような考え方をを用いる問題を「かんげんざん還元算」といいます。

最後はC君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ をA君にわたして、A君とC君は60個ずつになっています。

つまりC君は持っているビー玉の個数が $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ になって、これが60個だったということです。

線分図で表すと右図のようになります。

よって (A君にわたす前のC君のビー玉の個数) $= 60 \div \frac{2}{3} = 90$ (個)

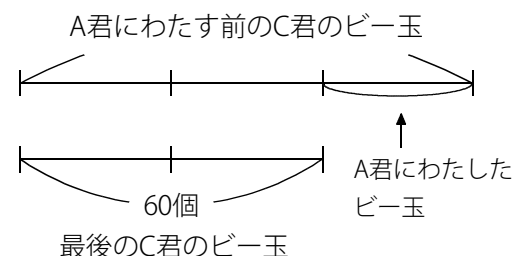
(C君がA君にわたしたビー玉の個数) $= 90 - 60 = 30$ (個)

A君はC君から30個をもらって60個になったので、

C君からもらう前に持っていたビー玉は $60 - 30 = 30$ (個)

このやりとりではB君は関係ないので60個のままです。

ここまですら整理すると右のようになります。



	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個
CがAにわたす前	30個	60個	90個



次にこの前はB君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ をC君にわたして、B君は60個、C君は90個になっています。

B君は持っているビー玉の個数が $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ になって、これが60個だったということです。

(C君にわたす前のB君のビー玉の個数) $= 60 \div \frac{2}{3} = 90$ (個)

(B君がC君にわたしたビー玉の個数) $= 90 - 60 = 30$ (個)

C君はB君から30個をもらって90個になったので、

B君からもらう前に持っていたビー玉は $90 - 30 = 60$ (個)

このやりとりではA君は関係ないので30個のままです。

ここまでを整理すると右のようになります。

	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個
CがAにわたす前	30個	60個	90個
BがCにわたす前	30個	90個	60個

最初にA君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ をB君にわたして、A君は30個、B君は90個になっています。

A君は持っているビー玉の個数が $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ になって、これが30個だったということです。

(B君にわたす前のA君のビー玉の個数) $= 30 \div \frac{2}{3} = 45$ (個)

(A君がB君にわたしたビー玉の個数) $= 45 - 30 = 15$ (個)

B君はA君から15個をもらって90個になったので、

A君からもらう前に持っていたビー玉は $90 - 15 = 75$ (個)

このやりとりではC君は関係ないので60個のままです。

ここまでを整理すると右のようになります。

	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個
CがAにわたす前	30個	60個	90個
BがCにわたす前	30個	90個	60個
AがBにわたす前 (はじめの個数)	45個	75個	60個

よってはじめのビー玉の個数は A君が45個，B君が75個，C君が60個 であることがわかります。

※3人でビー玉をやりとりしているだけなので3人のビー玉の個数の合計は一定です。

最初も最後も合計は180個になっています。答える前に合計数が同じであることを確認するようにしましょう。



例題と解説

例題5

A君とB君とC君がそれぞれビー玉をいくつか持っています。はじめにA君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ と6個をB君にわたします。次に、このときB君が持っているビー玉の $\frac{1}{4}$ と15個をC君にわたします。そして、このときC君が持っているビー玉の $\frac{1}{5}$ と12個をA君にわたしたところ、3人の持っているビー玉の個数は60個ずつになりました。

はじめ A君，B君，C君 の持っているビー玉の個数をそれぞれ求めなさい。

答え A君：54個，B君：76個，C君：50個

[例題5の解説]

最後に3人の持っているビー玉の個数は60個ずつになっています。最後から逆にもどして考えます。

最後は図1のようになっています。

図1	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個

C君はビー玉の $\frac{1}{5}$ と12個をA君にわたして、C君もA君も60個ずつになっています。

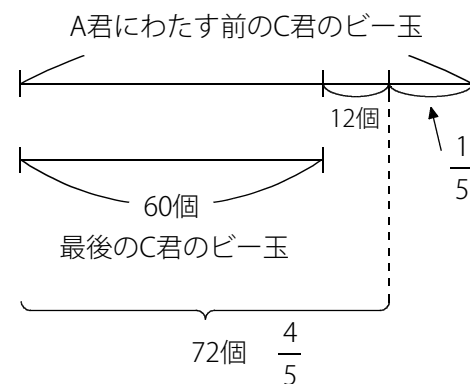
右図のような関係なので $60 + 12 = 72$ (個) がA君にわたす前のC君の $\frac{4}{5}$ です。

よって (A君にわたす前のC君のビー玉の個数) $= 72 \div \frac{4}{5} = 90$ (個)

(C君がA君にわたしたビー玉の個数) $= 90 - 60 = 30$ (個)

A君はC君から30個をもらって60個になったので、

C君からもらう前に持っていたビー玉は $60 - 30 = 30$ (個)



このやりとりではB君は関係ないので60個のままです。

ここまですを整理すると図2のようになります。

図2	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個
CがAにわたす前	30個	60個	90個



例題と解説

次にこの前はB君が持っているビー玉の $\frac{1}{4}$ と15個をC君にわたして、B君は60個、C君は90個になっています。

$60 + 15 = 75$ (個) がC君にわたす前のB君のビー玉の $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ にあたるので

(C君にわたす前のB君のビー玉) $= 75 \div \frac{3}{4} = 100$ (個)

C君はB君から $100 - 60 = 40$ (個) をもらって90個になっているので、
もらう前は $90 - 40 = 50$ (個) です。

ここまですべてを整理すると図3のようになります。

図3	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個
CがAにわたす前	30個	60個	90個
BがCにわたす前	30個	100個	50個

最初にA君が持っているビー玉の $\frac{1}{3}$ と6個をB君にわたして、A君は30個、B君は100個になっています。

$30 + 6 = 36$ (個) がB君にわたす前のA君のビー玉の $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ にあたるので

(B君にわたす前のA君のビー玉) $= 36 \div \frac{2}{3} = 54$ (個)

B君はA君から $54 - 30 = 24$ (個) をもらって100個になっているので、
もらう前は $100 - 24 = 76$ (個) です。

ここまですべてを整理すると図4のようになります。

図4	A君	B君	C君
最後	60個	60個	60個
CがAにわたす前	30個	60個	90個
BがCにわたす前	30個	100個	50個
AがBにわたす前 (はじめの個数)	54個	76個	50個

よってはじめのビー玉の個数は A君が54個、B君が76個、C君が50個 であることがわかります。

※3人でやりとりしているだけなので最初も最後もビー玉の合計数は同じです。



例題と解説

例題6

A君はB君の4倍のお金を持っています。そして、A君はC君から800円もらい、B君はC君から600円もらったところ、B君の持っているお金はA君の $\frac{1}{3}$ よりも200円少なくなりました。はじめにA君が持っていたお金は何円ですか。

答え 6400円

[例題6の解説]

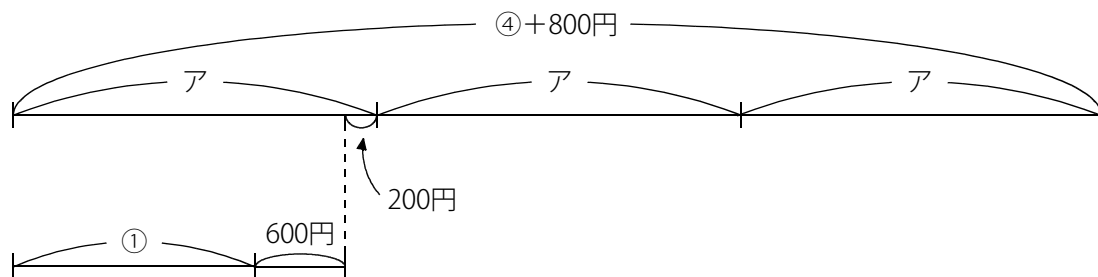
はじめのB君の所持金を①，A君の所持金を $① \times 4 = ④$ とします。

A君はC君から800円もらうので、もらった後の所持金は $④ + 800$ 円

B君はC君から600円もらうので、もらった後の所持金は $① + 600$ 円

$① + 600$ 円 が $④ + 800$ 円 の $\frac{1}{3}$ よりも200円少ないということです。

線分図で表すと右図のようになります。

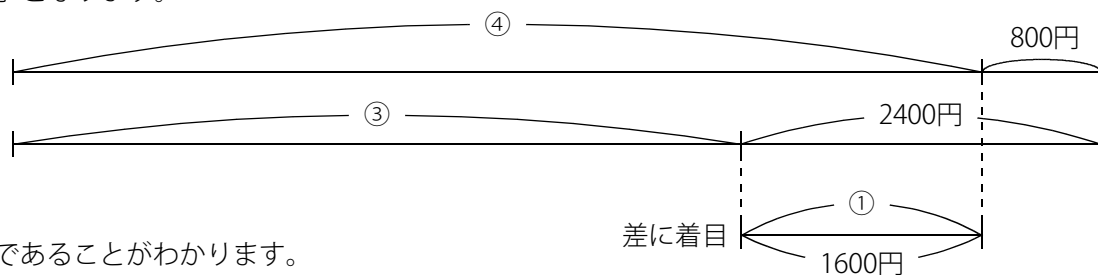


ア = $① + 600 + 200 = ① + 800$ 円 です。 $(① + 800) \times 3$ と $④ + 800$ が同じであることがわかります。

$(① + 800) \times 3 = ① + 800 + ① + 800 + ① + 800 = ③ + 2400$ 円

つまり $③ + 2400$ 円 = $④ + 800$ 円 となります。

線分図で表すと右図のようになります。



差に着目すると $① = 1600$ (円) であることがわかります。

よって (はじめのA君の所持金) = $1600 \times 4 = 6400$ (円)



例題と解説

例題7

商品Aと商品Bがあります。商品A1個は商品B1個よりも20円高く、商品Aを12個買うときの合計代金と商品Bを15個買うときの合計代金は同じです。商品A1個の値段を求めなさい。

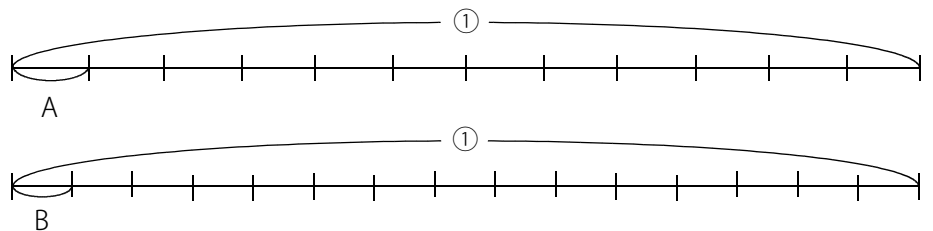
答え 100円

[例題7の解説]

(商品Aを12個の合計代金)=(商品Bを15個の合計代金)=① とします。

$$(\text{商品A1個の値段}) = ① \div 12 = \left(\frac{1}{12}\right)$$

$$(\text{商品B1個の値段}) = ① \div 15 = \left(\frac{1}{15}\right)$$



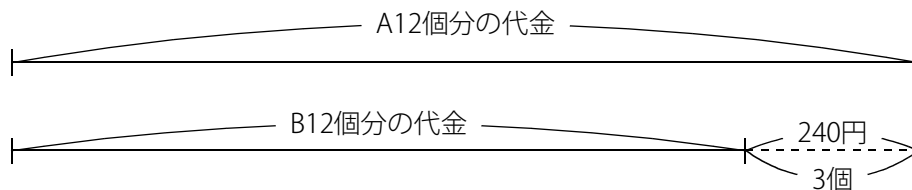
A1個とB1個の値段の差は $\left(\frac{1}{12}\right) - \left(\frac{1}{15}\right) = \left(\frac{1}{60}\right)$ なので20円が $\left(\frac{1}{60}\right)$ にあたるのがわかります。

$$\text{よって } ① = 20 \div \frac{1}{60} = 1200(\text{円}) \quad (\text{商品A1個の値段}) = 1200 \div 12 = 100(\text{円})$$

(別解)

割合ではなく差集め算として考えます。商品Aと商品Bの値段の差は20円です。

1個で20円の差なのでともに12個ずつであれば $20 \times 12 = 240(\text{円})$ の差になります。



A12個分とB15個分が等しいので、上図のように240円がB3個分であることがわかります。

$$\text{よって } (\text{B1個分の値段}) = 240 \div 3 = 80(\text{円}) \quad (\text{A1個分の値段}) = 80 + 20 = 100(\text{円})$$



例題と解説

例題8

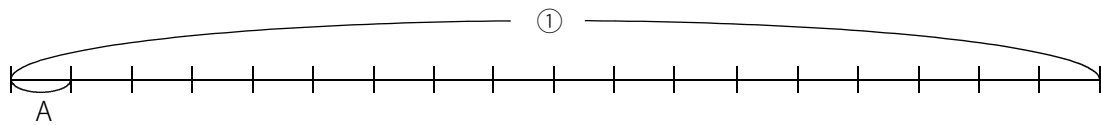
タロウ君の持っているお金で商品Aをちょうど18個買うことができます。商品Bであれば14個買えて80円余ります。商品Aと商品Bを同じ個数ずつ買うとちょうど8個ずつ買うことができます。タロウ君の持っているお金は何円ですか。

答え 2880円

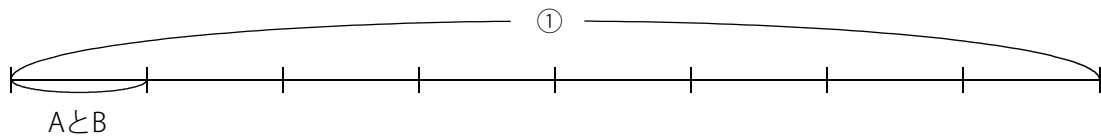
[例題8の解説]

タロウ君の所持金を①とします。

商品Aをちょうど18個買うことができるので (商品A1個の値段) $=① \div 18 = \frac{①}{18}$



商品Aと商品Bをそれぞれ8個ずつ買うことができるので (商品A1個と商品B1個の値段の合計) $=① \div 8 = \frac{①}{8}$



(商品A1個の値段) $=\frac{①}{18}$, (商品A1個の値段)+(商品B1個の値段) $=\frac{①}{8}$

よって (商品B1個の値段) $=\frac{①}{8} - \frac{①}{18} = \frac{⑤}{72}$

商品Bを14個買うと、その代金は $\frac{⑤}{72} \times 14 = \frac{③⑤}{36}$

よって、余る80円は $① - \frac{③⑤}{36} = \frac{①}{36}$ にあたります。

(はじめの所持金①) $=80 \div \frac{1}{36} = 2880(\text{円})$



例題と解説

ポイントまとめ

- ・ 最後の状態がわかっている場合は、最後からもどしていくと考えやすくなります。このような問題を還元算といいます。
- ・ $\textcircled{3} + 2400\text{円} = \textcircled{4} + 800\text{円}$ のような式になった場合は線分図を書いて①を求められるようにしておきましょう。
- ・ 割合の問題以外でも同じですが、線分図を利用するときは差に着目することが有効です。