例題と解説

例題１

連続(れんぞく)する5つの偶数(ぐうすう)の和が80になりました。この5つの偶数の中でもっとも大きい数を求めなさい。

答え 20

[例題１の解説]

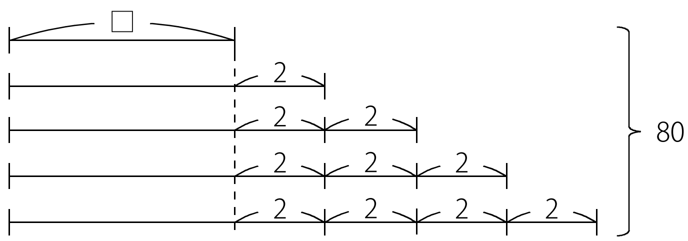
「連続する」というのは 1，2，3 … や 10，12，14 … のように等差数列のようにならぶ数のことです。
「連続する5つ偶数」なので、例えば 8，10，12，14，16 のような5つの数です。

例えば　8，10，12，14，16 であれば和は等差数列の和の公式を用いて (8＋16)×5÷2＝60です。
※　8＋10＋12＋14＋16＝60　と求めてもかまいませんができるだけ等差数列の和の公式を使いましょう。

10，12，14，16，18 であれば和は (10＋18)×5÷2＝70 です。

12，14，16，18，20 であれば和は (12＋20)×5÷2＝80 です。
よって、もっとも大きい数は20であることがわかります。

(別解①)
線分図を書いて考えます。
5つの数で2ずつ大きくなるので右図のようになります。



(とびだした部分)＝2×10＝20
□＝(80－20)÷5＝12

よって、もっとも大きい数は 12＋8＝20

(別解②)

もっとも小さい偶数を□とすると、もっとも大きい偶数は □＋8 です。

等差数列の和の公式を利用します。

(□＋□＋8)×5÷2＝80

左右を2倍します。

(□＋□＋8)×5＝160

左右を5で割ります。

□＋□＋8＝32

□＋□＝24 より □＝12

よってもっとも大きい偶数は 12＋8＝20

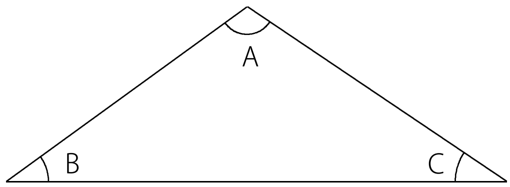
例題と解説

例題２

右図のような三角形があります。

角Aは角Bの3倍よりも2度大きく、角Cは角Bより2度小さくなっています。

3つの角の大きさをそれぞれ求めなさい。

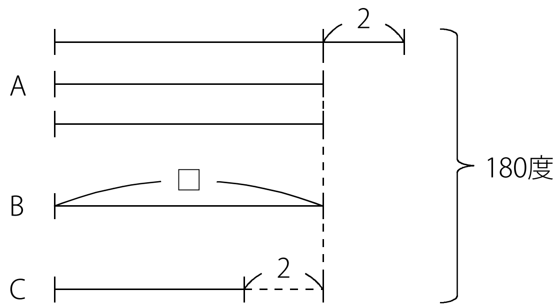


答え A：110度，B：36度，C：34度

[例題２の解説]

三角形の内角の和は180度なので A＋B＋C＝180(度) です。

角Bをもとにして線分図を書くと右図のようになります。



Bをもとにしてとびだした部分をひいて、へこんだ部分を足します。

とびだした部分をひくと 180－2＝178(度)

へこんだ部分を足すと 178＋2＝180(度)

□×5＝180(度) なので □＝180÷5＝36(度) ← B

A＝B×3＋2＝36×3＋2＝110(度)

C＝B－2＝36－2＝34(度)

(別解)

式で求めます。

角Bを□度とします。このとき A＝□×3＋2，C＝□－2

三角形の内角の和は180度なので □＋□×3＋2＋□－2＝180(度)

式を整理すると □×5＝180(度)

よって □＝36(度) ← B

A＝36×3＋2＝110(度)

C＝36－2＝34(度)

例題と解説

例題３

はじめAとBはあわせて1800円持っていました。AがBに240円あげたところ、2人の所持金は等しくなりました。
はじめのAの所持金を求めなさい。

答え 1140円

[例題２の解説]

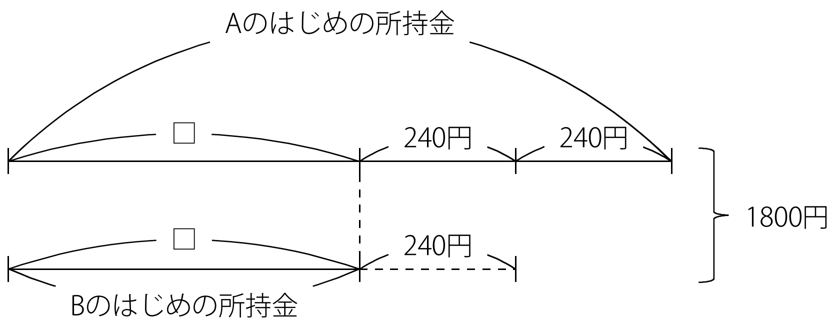
あわせて1800円持っていて、最後に2人の所持金が等しくなったので、
AとBの所持金は 1800÷2＝900(円) ずつになります。

Aは240円をBにわたして900円になったので、はじめの所持金は 900＋240＝1140(円)

※ 2人の間でお金をやりとりしても所持金の合計は変わりません。

(別解)
線分図で表すと右図のようになります。
はじめの所持金の差が 240×2＝480(円)
であることがわかります。

□＝(1800－240×2)÷2＝660(円)
Aのはじめの所持金は 660＋240×2＝1140(円)



※ AがBに○円をわたして2人の所持金が等しくなるとき、2人のはじめの所持金の差は ○×2 円 です。

※ このようにお金やモノをやりとりする問題を**やりとり算**といいます。

例題４

はじめ兄と弟はあわせて2600円持っていましたが、兄は300円のボールペンを買い、弟はお父さんから250円のおこづかいをもらいました。そして兄が弟に150円をあげたので、兄の所持金は弟の所持金の2倍になりました。
はじめの兄の所持金を求めなさい。

<u>答え 2150円</u>

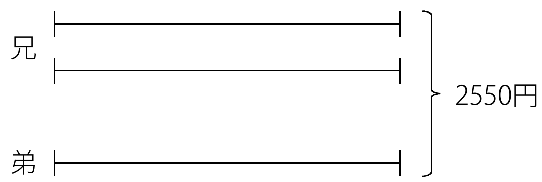
[例題４の解説]

所持金の合計がどのように変わるかに着目します。
買い物をしたり、おこづかいをもらったりするので所持金の合計が変化します。

はじめの所持金の合計 … 2600円
300円のボールペンを買った後の所持金の合計 … 2600－300＝2300(円)
250円のおこづかいをもらった後の所持金の合計 … 2300＋250＝2550(円)

※ まとめると 2600－300＋250＝2550(円)

2人の所持金の合計が2550円で兄が弟に150円をあげたとき
兄の所持金は弟の所持金の2倍になるので線分図は右図のようになります。



(最後の弟の所持金)＝2550÷3＝850(円)
(最後の兄の所持金)＝850×2＝1700(円)

(弟に150円をあげる前の兄の所持金)＝1700＋150＝1850(円)

(300円のボールペンを買う前の兄の所持金)＝(はじめの兄の所持金)＝1850＋300＝2150(円)

例題と解説

例題５

AとBとCがそれぞれお金をいくらか持っていました。はじめにAがBに300円をわたしました。次にBがCに400円わたして、最後にCがAに600円をわたしたところ、3人とも所持金が1500円になりました。

A，B，Cのはじめの所持金をそれぞれ求めなさい。

答え A：1200円，B：1600円，C：1700円

[例題４の解説]

3人だけでやりとりをしているので、3人の所持金の合計は変わりません。

最後に3人とも所持金は1500円になったので (3人の所持金の合計)＝1500×3＝4500(円)

※ ただしこの問題では4500円という情報はあまり重要ではありません。

Aの所持金から考えます。

AはBに300円をわたして、Cから600円をもらって1500円になっています。

Aのはじめの所持金を□円とすると □－300＋600＝1500(円) なので □＝1500－600＋300＝1200(円)

次にBの所持金を考えます。

BはAから300円をもらい、Cに400円をわたして1500円になっています。

Bのはじめの所持金を△円とすると △＋300－400＝1500(円) なので △＝1500＋400－300＝1600(円)

Cの所持金を考えます。

CはBから400円をもらい、Aに600円をわたして1500円になっています。

Cのはじめの所持金を○円とすると ○＋400－600＝1500(円) なので △＝1500＋600－400＝1700(円)

最後に3人の所持金の合計が4500円であるか確かめておきます。1200＋1600＋1700＝4500(円)

※ このように最後からはじめにもどしていくような文章問題や計算問題を還元算(かんげんざん)といいます。

例題と解説

(別解)

右のような表を書いて最後の状態(じょうたい)から
はじめの状態にもどしていきます。

	A	B	C
CがAに600円わたした後 →	1500円	1500円	1500円
BがCに400円わたした後 →	900円	1500円	2100円
AがBに300円わたした後 →	900円	1900円	1700円
はじめ →	1200円	1600円	1700円

CがAに600円わたした後は3人とも1500円なので、その1つ前は
Aは600円をもらう前なので 1500－600＝900(円)
Bはそのままの1500円
Cは600円をわたす前なので 1500＋600＝2100(円)

BがCに400円わたした後は A＝900(円)，B＝1500(円)，C＝2100(円) なので、その1つ前は
Aはそのままの900円
Bは400円をわたす前なので 1500＋400＝1900(円)
Cは400円をもらう前なので 2100－400＝1700(円)

AがBに300円わたした後は A＝900(円)，B＝1900(円)，C＝1700(円) なので、その1つ前は
Aは300円をわたす前なので 900＋300＝1200(円)
Bは300円をもらう前なので 1900－300＝1600(円)
Cはそのままの1700円

よってはじめは Aは1200円、Bは1600円、Cは1700円です。

例題と解説

例題６

AとBとCがそれぞれお金をいくらか持っていました。はじめにAが所持金の$\frac{1}{3}$をBにわたしました。

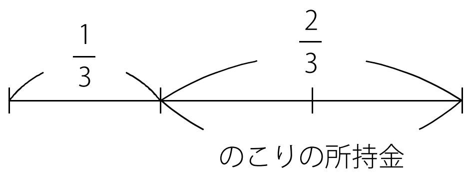
次にBがそのときの所持金の$\frac{1}{3}$をCにわたしました。そして最後にCがそのときの所持金の$\frac{1}{3}$をAにわたした

ところ、3人とも所持金が3600円になりました。A，B，Cのはじめの所持金をそれぞれ求めなさい。

答え A：2700円，B：4500円，C：3600円

[例題６の解説]

所持金の$\frac{1}{3}$をわたすと右図のようにのこりは $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$になります。



右のように表を利用します。

	A	B	C
CがAにわたした後 →	3600円	3600円	3600円
BがCにわたした後 →	ア	イ	ウ
AがBにわたした後 →	エ	オ	カ
はじめ →	キ	ク	ケ

Cはウの$\frac{1}{3}$をAにわたすとCの所持金が3600円になるので

ウ$\times\frac{2}{3}=3600$(円) より ウ$=3600\div\frac{2}{3}=5400$(円)

イはそのままの3600円

Cは5400円から3600円になったので、Aに 5400－3600＝1800(円) わたしたことがわかります。

よって ア＝3600－1800＝1800(円)

例題と解説

Bはオの$\frac{1}{3}$をCにわたすとCの所持金が3600円になるので

オ×$\frac{2}{3}$＝3600(円) よりオ＝3600÷$\frac{2}{3}$＝5400(円)

エはそのままの1800円
Bは5400円から3600円になったので、Cに 5400－3600＝1800(円) わたしたことがわかります。
よって カ＝5400－1800＝3600(円)

Aはキの$\frac{1}{3}$をBにわたすとCの所持金が1800円になるので

キ×$\frac{2}{3}$＝1800(円) よりキ＝1800÷$\frac{2}{3}$＝2700(円)

ケはそのままの3600円
Aは2700円から1800円になったので、Bに 2700－1800＝900(円) わたしたことがわかります。
よって ク＝5400－900＝4500(円)

まとめると右のようになります。

(Aのはじめの所持金)＝2700(円)
(Bのはじめの所持金)＝4500(円)
(Cのはじめの所持金)＝3600(円)

	A	B	C
CがAにわたした後 →	3600円	3600円	3600円
BがCにわたした後 →	1800円	3600円	5400円
AがBにわたした後 →	1800円	5400円	3600円
はじめ →	2700円	4500円	3600円

※ やりとりの問題では最後からもどしていくような還元算の解き方を使うことが多いことを覚えておきましょう。

例題と解説

ポイントまとめ

・「連続する」というのは 1，2，3 … や 10，12，14 … のように等差数列のようにならぶ数のことです。

・AがBに〇円をわたして2人の所持金が等しくなるとき、2人のはじめの所持金の差は 〇×2 円 です。

・お金やモノをやりとりする問題を**やりとり算**といいます。

・最後からはじめにもどしていくような文章問題や計算問題を**還元算**(かんげんざん)といいます。

・やりとりの問題では最後からもどしていくような還元算の解き方を使うことが多いことを覚えておきましょう。