最難関問題集4年上第5回・くわしい解説

目　次

すぐる学習会
http://www.suguru.jp

1

(1)　この問題には，次の（ア）～（ウ）のことがらが書いてありました。

（ア）　１ページに１５題ずつ問題がのっている。
（イ）　毎日２０題ずつといていった。
（ウ）　２４日目に５題といたところでとき終わった。

２４日目は５題だけときましたが，２３日目まではちゃんと２０題ずつときました。
つまり，２０題ずつといたのが２３日間で，最後の日である２４日目は５題だけといたことになります。

全部で，２０×２３＋５＝４６５（題）をときました。

１ページに１５題ずつ問題がのっているので，４６５÷１５＝３１（ページ）あったことになります。

(2)　毎日２０題ずつとくのですから，１４日目までで，２０×１４＝２８０（題）ときました。

よって，１５日目は，２８０＋１＝２８１（題目）の問題からとくことになります。

１ページに１５題ずつ問題がのっているので，
２８１÷１５＝１８　あまり　１１　により，１８ページと，あと１１題あまっています。

よって２８１題目の問題は，１８＋１＝１９（ページ）目の，１１題目の問題になります。

$\boxed{2}$

(1)　$\boxed{\text{ア}}\boxed{\text{イ}}\times 3=\boxed{}\boxed{}7$　ですから，３の段の九九で，一の位が７になるものをさがします。

９×３＝２７　ですから，$\boxed{\text{イ}}$は９になります。

$$\begin{array}{rrrr} & & \text{ア} & \text{イ} \\ \times & & \boxed{\text{ウ}} & 3 \\ \hline & \boxed{} & \boxed{} & 7 \\ 2 & \boxed{} & 5 & \\ \hline 2 & \boxed{} & \boxed{} & 7 \end{array}$$

$\boxed{\text{ア}}9\times\text{ウ}=2\boxed{}5$　ですから，$\boxed{\text{ウ}}$は５です。

$\boxed{\text{ア}}9\times 5=2\boxed{}5$　となるような$\boxed{\text{ア}}$をさがします。

１９×５＝　９５　…　ダメ

２９×５＝１４５　…　ダメ

３９×５＝１９５　…　ダメ

４９×５＝２４５　…　ＯＫ

５９×５＝２９５　…　ＯＫ

６９×５＝３４５　…　ダメ。７９×５，８９×５，９９×５も，もちろんダメ。

$$\begin{array}{rrrr} & & \boxed{\text{ア}} & \boxed{9} \\ \times & & \boxed{\text{ウ}} & 3 \\ \hline & \boxed{} & \boxed{} & 7 \\ 2 & \boxed{} & 5 & \\ \hline 2 & \boxed{} & \boxed{} & 7 \end{array}$$

よって，$\boxed{\text{ア}}$は４か５です。

$\boxed{\text{ア}}$が４のときは，右のひっ算のようになり，ＯＫです。

$$\begin{array}{rrrr} & & \boxed{4} & \boxed{9} \\ \times & & \boxed{5} & 3 \\ \hline & \boxed{1} & \boxed{4} & 7 \\ 2 & \boxed{4} & 5 & \\ \hline 2 & \boxed{5} & \boxed{9} & 7 \end{array}$$

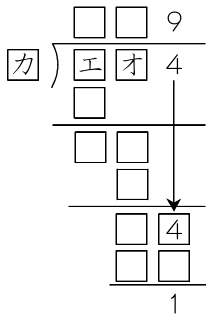
$\boxed{\text{ア}}$が５のときは，右のひっ算のようになるので，ダメです。

$$\begin{array}{rrrr} & & \boxed{5} & \boxed{9} \\ \times & & \boxed{5} & 3 \\ \hline & \boxed{1} & \boxed{7} & 7 \\ 2 & \boxed{9} & 5 & \\ \hline \cancel{2} & \boxed{1} & \boxed{2} & 7 \\ \uparrow & & & \end{array}$$

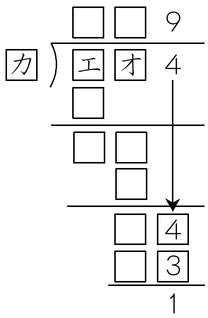
３になる

よって，$\boxed{\text{ア}}$，$\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{ウ}}$にあてはまる数字は，それぞれ４，９，５になります。

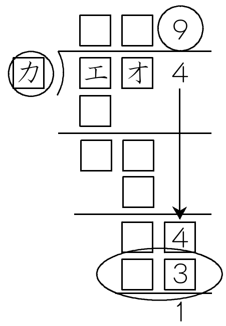
(2)　４をおろしてきます。



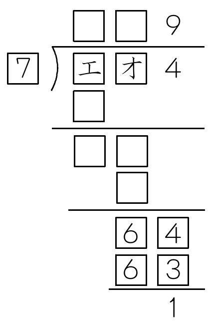
４－１＝３　もわかります。



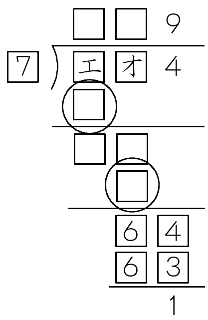
$9\times\boxed{カ}=\boxed{}\boxed{3}$ となるのは，$9\times\boxed{7}=\boxed{6}\boxed{3}$ だけです。



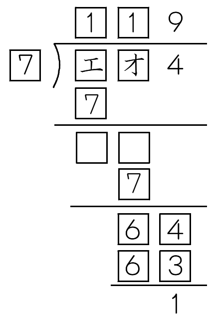
右のひっ算のようになります。



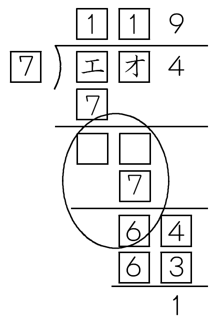
右のマルをつけたところは１けたになっているので，
１×７＝７　になります。



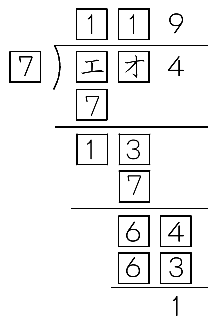
右のひっ算のようになります。



右のマルをつけたところは，□□－７＝６　ですから，
□□＝６＋７＝１３　です。

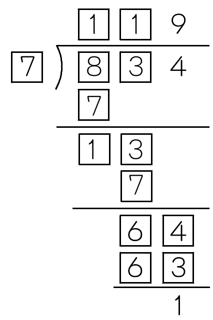


$\boxed{\text{エ}}$－７＝１　ですから，$\boxed{\text{エ}}$＝１＋７＝８　になり，
$\boxed{\text{オ}}$を下におろしたのが３ですから，$\boxed{\text{オ}}$は３です。



右のひっ算のようになりました。

$\boxed{\text{エ}}$，$\boxed{\text{オ}}$，$\boxed{\text{カ}}$はそれぞれ，８，３，７　になります。



3

(1)　Ａ＜Ｂ＜Ｃ　のとき，２つずつの和を求めると，

Ａ＋Ｂ
Ａ＋Ｃ
Ｂ＋Ｃ

の３種類です。
「ＢよりＣが大きい」のですから，Ａを加えて「Ａ＋Ｂ　より　Ａ＋Ｃ　の方が大きい」ことになります。
「ＡよりＢが大きい」のですから，Ｃを加えて「Ａ＋Ｃ　より　Ｂ＋Ｃ　の方が大きい」ことになります。

よって，Ａ＋Ｂ　＜　Ａ＋Ｃ　＜　Ｂ＋Ｃ　となります。
２つずつの和は，４３，７０，８１なので，

（ア）Ａ＋Ｂ＝４３
（イ）Ａ＋Ｃ＝７０
（ウ）Ｂ＋Ｃ＝８１

となります。
(1)は，ＡとＢの差を求める問題です。
ＡとＢの差を求めるときは，（ア）·（イ）·（ウ）のうちの，どの式とどの式をくらべたらよいかを考えましょう。
（イ）と（ウ）をくらべると，「＋Ｃ」の部分が共通ですが，和は（イ）は７０，（ウ）は８１になっていて，８１－７０＝１１　の差があります。
差がある理由は，「＋Ｃ」の部分は共通でも，その前の，（イ）では「Ａ」，（ウ）では「Ｂ」の部分がちがっているからです。
よって，ＡとＢの差は１１であることがわかりました。

(2) (1)を利用して解く方法もありますが，ここでは最も よく使われるとき方でとくことにします。

（ア） Ａ＋Ｂ＝４３
（イ） Ａ＋Ｃ＝７０
（ウ） Ｂ＋Ｃ＝８１

の３つの式の和を利用するとき方です。

３つの式の和は，４３＋７０＋８１＝１９４ です。これは，
「Ａ＋Ｂ」と「Ａ＋Ｃ」と「Ｂ＋Ｃ」をたしたものですから，
「Ａ＋Ｂ　＋　Ａ＋Ｃ　＋　Ｂ＋Ｃ」です。この式の中には，Ａが２つ，Ｂが２つ，Ｃが２つ入っています。

つまり，Ａ＋Ｂ＋Ｃ＋Ａ＋Ｂ＋Ｃが１９４です。

「Ａ＋Ｂ＋Ｃ」が２つぶんで１９４ですから，（Ａ＋Ｂ＋Ｃ）×２＝１９４ です。

よって，「Ａ＋Ｂ＋Ｃ」は，１９４÷２＝９７ です。

Ａ＋Ｂ＋Ｃ＝９７ と（ウ）の式をくらべると，（ウ）の式の方が ９７－８１＝１６ 小さいです。小さい理由は，Ａ＋Ｂ＋Ｃは，Ａ，Ｂ，Ｃがすべてあるのに，（ウ）の式には，Ａがないからです。

よってＡは１６であることがわかりました。

同じようにして，Ａ＋Ｂ＋Ｃ＝９７ と（イ）の式をくらべると，Ｂは ９７－７０＝２７ になります。

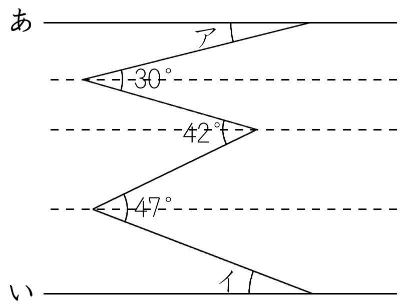
Ａ＋Ｂ＋Ｃ＝９７ と（ア）の式をくらべると，Ｃは ９７－４３＝５４ です。

Ａ，Ｂ，Ｃはそれぞれ，１６，２７，５４ になります。

4

　このような問題をとくときの，基本的なテクニックを知っていますか？

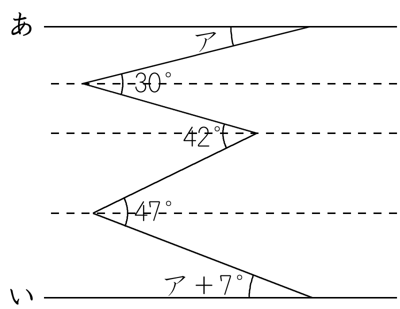
　それは，あやいと平行な補助線を引くことです。



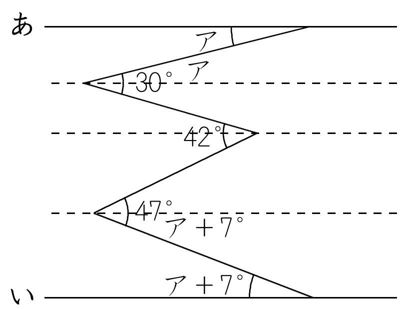
　問題には，アはイより７度小さいと書いてありました。

　言いかえると，イはアより７度大きいです。

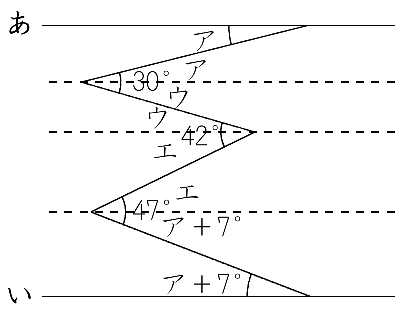
　そこで，イを（ア＋７）度にします。



　ゼット形なので，右の図のように「ア」と，「ア＋７」を，書きこむことができます。



　さらにウとウ，エとエとすると，右の図のようになり，



　　ア＋ウ＝３０

　　ウ＋エ＝４２

　　エ＋ア＋７＝４７　→　整理して，ア＋エ＝４０

これで，３つの式ができ上がりました。

ア＋ウ＝３０
ウ＋エ＝４２
ア＋エ＝４０

どうですか，何か見おぼえがないですか？
そう，１つ前の $\boxed{4}$ (2) の問題に似ていますね。

$\boxed{4}$ (2) と同じように，３つの式の和を求めるとき方で，といていきます。

３つの式の和は，３０＋４２＋４０＝１１２ です。これは，
「ア＋ウ」と「ウ＋エ」と「ア＋エ」をたしたものですから，
「ア＋ウ　＋　ウ＋エ　＋　ア＋エ」です。この式の中には，アが２つ，ウが２つ，エが２つ入っています。

つまり，ア＋ウ＋エ＋ア＋ウ＋エが１１２です。

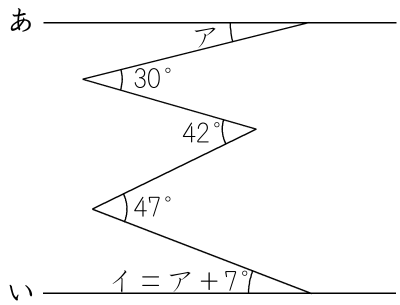
「ア＋ウ＋エ」が２つぶんで１１２ですから，（ア＋ウ＋エ）×２＝１１２ です。

よって，「ア＋ウ＋エ」は，１１２÷２＝５６ です。

ところで，「ウ＋エ」は４２ですから，アは，５６－４２＝１４ です。

この問題は，アとイの角度を求める問題でした。

アは１４度で，イは １４＋７＝２１（度）になります。



5

(1)　問題に書いてあるルールをちゃんと読んで，その通りといていきましょう。
ルールは，「一の位の数字は５倍し，十の位の数字には３を加えて，たす。」というルールです。

たとえば８２の場合は，一の位は２で，十の位は８ですね。

一の位である２は５倍すると，２×５＝１０　です。
十の位である８には３を加えると，８＋３＝１１　です。
そして，１０と１１をたすので，１０＋１１＝２１　になります。

(1)では，５９にこの操作をします。
５９の一の位は９で，十の位は５です。

一の位である９は５倍すると，９×５＝４５　です。
十の位である５には３を加えると，５＋３＝８　です。
そして，４５と８をたすので，４５＋８＝５３　になります。

(2)　$\boxed{ア}\boxed{イ}$という２けたの数だったとします。一の位は$\boxed{イ}$で，十の位は$\boxed{ア}$です。
一の位は５倍するので，$\boxed{イ}$×５　になります。
十の位には３を加えるので，$\boxed{ア}$＋３　になります。
そして，$\boxed{イ}$×５　と　$\boxed{ア}$＋３　をたすので，$\boxed{イ}$×５＋$\boxed{ア}$＋３　になります。
これが２３になるのですから，$\boxed{イ}$×５＋$\boxed{ア}$＋３＝２３　です。
２３－３＝２０　ですから，$\boxed{イ}$×５＋$\boxed{ア}$＝２０　です。

もし$\boxed{イ}$が１のとき，１×５＋$\boxed{ア}$＝２０　となるので，$\boxed{ア}$＝２０－１×５＝１５　ですが，$\boxed{ア}$は十の位なので，１から９のいずれかでないといけないのでダメです。

もし$\boxed{イ}$が２のとき，２×５＋$\boxed{ア}$＝２０　となるので，$\boxed{ア}$＝２０－２×５＝１０　ですが，$\boxed{ア}$は十の位なので，１から９のいずれかでないといけないのでダメです。

もし$\boxed{イ}$が３のとき，３×５＋$\boxed{ア}$＝２０　となるので，$\boxed{ア}$＝２０－３×５＝５　ですが，これはＯＫです。

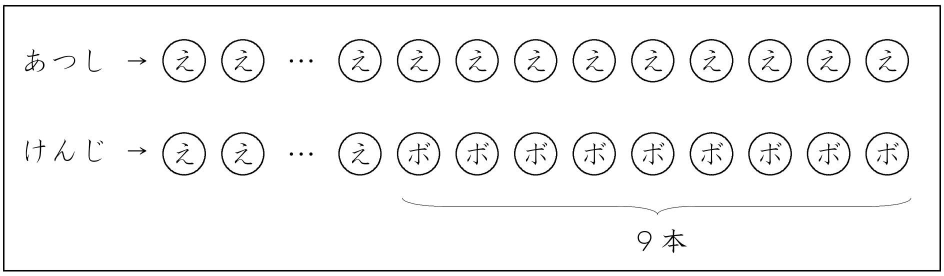
もし$\boxed{イ}$が４のとき，４×５＋$\boxed{ア}$＝２０　となるので，$\boxed{ア}$＝２０－４×５＝０　ですが，$\boxed{ア}$は十の位なので，１から９のいずれかでないといけないのでダメです。

よってＯＫだったのは，$\boxed{ア}$＝５，$\boxed{イ}$＝３の場合ですから，答えは５３になります。

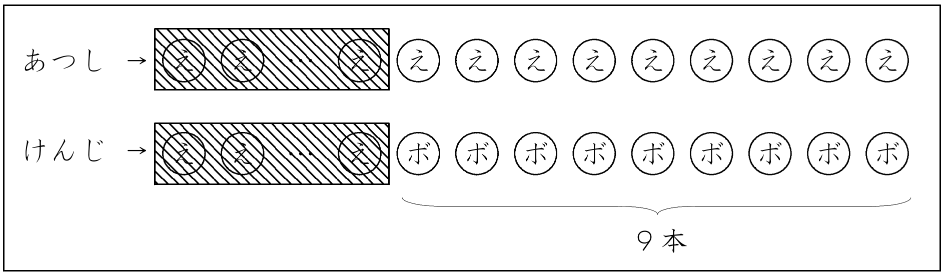
6

(1)　あつし君は，えんぴつだけを買いました。
けんじ君は，えんぴつとボールペンを買いました。
「あつし君が買ったえんぴつの本数」と，「けんじ君が買ったえんぴつとボールペンの本数の合計」が同じで，けんじ君はボールペンを９本買いました。

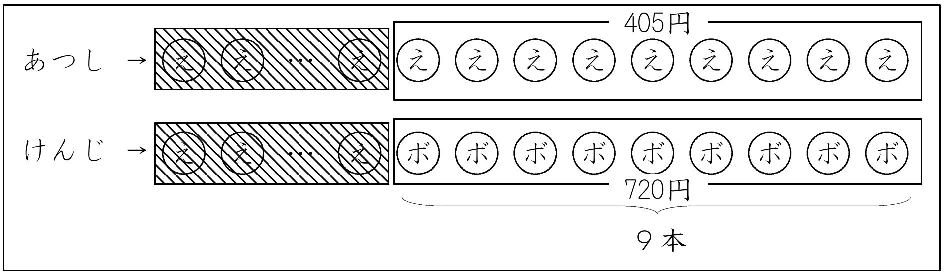
下の図のようになります。



下の図のななめの線の部分のお金は同じです。

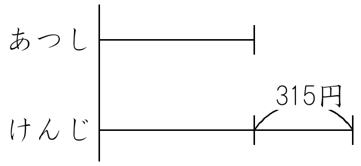


えんぴつ１本は４５円，ボールペン１本は８０円です。
えんぴつ９本は　４５×９＝４０５（円），ボールペン９本は　８０×９＝７２０（円）です。

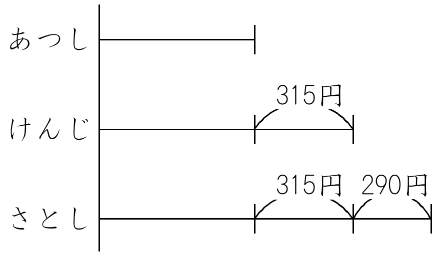


よって，けんじ君はあつし君よりも，７２０－４０５＝３１５（円）多くはらったことになります。

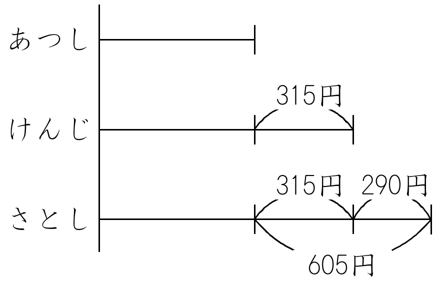
(2)　(1)で，けんじ君はあつし君よりも３１５円多くはらったことがわかりました。



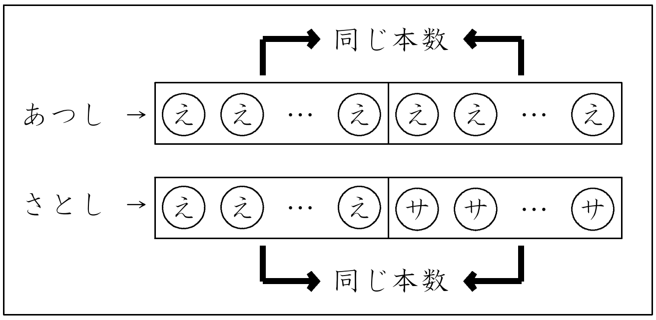
　また，(2)の問題文には，「さとし君はけんじ君よりも２９０円多くはらった」と書いてあります。



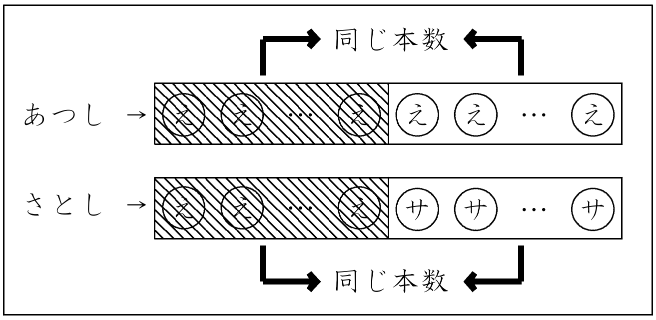
　よって，さとし君はあつし君よりも，３１５＋２９０＝６０５（円）多くはらっています。



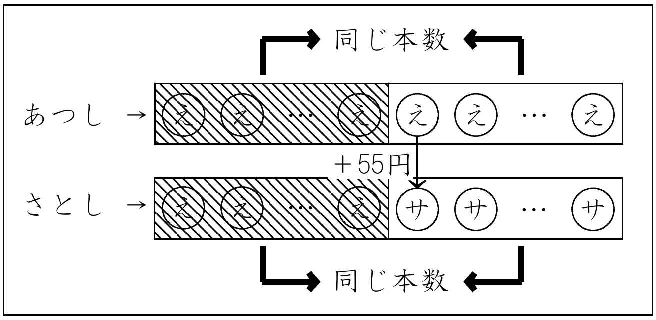
　そのさとし君は，えんぴつとサインペンを同じ本数買いました。
　あつし君とさとし君の買ったようすは，右の図のようになります。



　右の図のななめの線の部分のお金は同じです。



ところで，えんぴつ１本は４５円，サインペン１本は１００円ですから，サインペン１本はえんぴつ１本よりも，１００－４５＝５５（円）高くなっています。

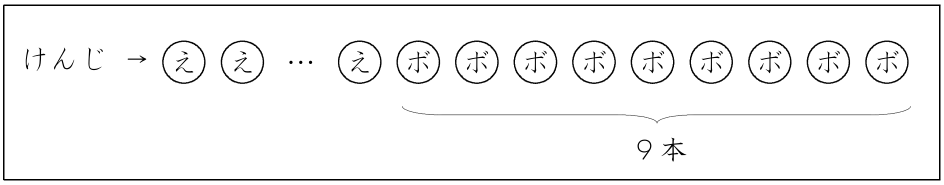


さとし君はあつし君よりも６０５円多くはらったのでした。
サインペン１本はえんぴつ１本よりも５５円高くなっていますから，さとし君は６０５÷５５＝１１（本）のサインペンを買ったことになります。

さとし君は，えんぴつとサインペンを同じ本数ずつ買いました。
さとし君は，サインペンを１１本買ったのですから，えんぴつも１１本買いました。
よって，さとし君の買った本数は，１１×２＝２２（本）です。

３人の買った本数はすべて等しいのですから，あつし君も２２本，けんじ君も２２本買ったことになります。

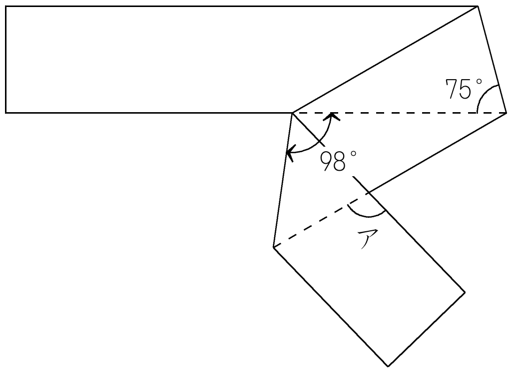
ところでこの問題は，けんじ君が買ったえんぴつの本数を求める問題です。
けんじ君は，ボールペンを９本買ったはずです。



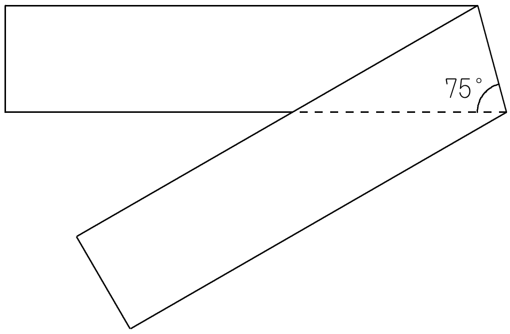
ですから，けんじ君が買ったえんぴつの本数は，２２－９＝１３（本）になります。

$\boxed{7}$

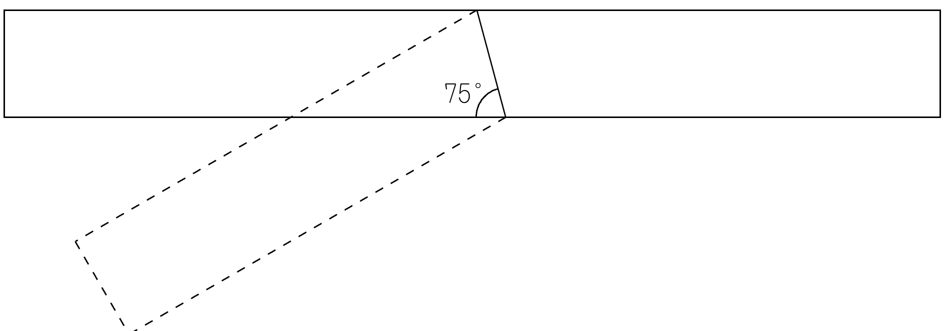
下の図は，２回折ったときのようすです。



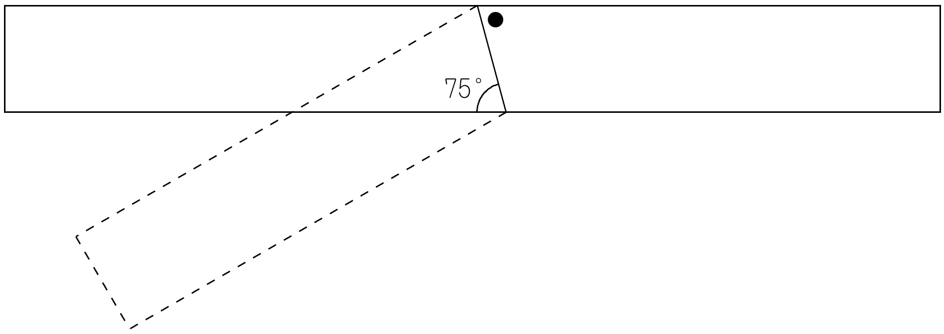
１回だけ折ったときにもどすと，下の図のようになります。



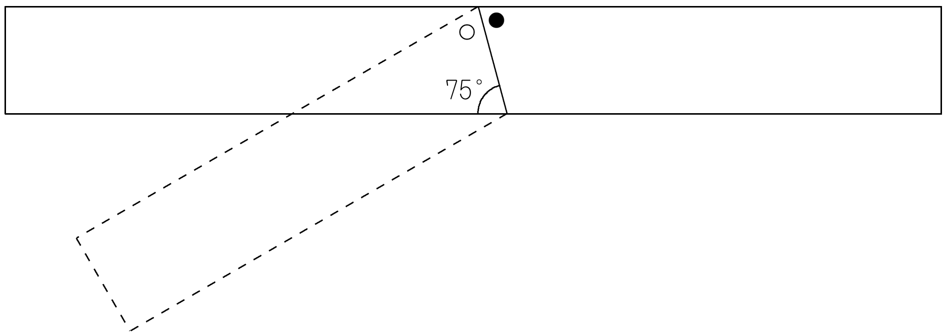
折られていないときにもどすと，下の図のようになります。



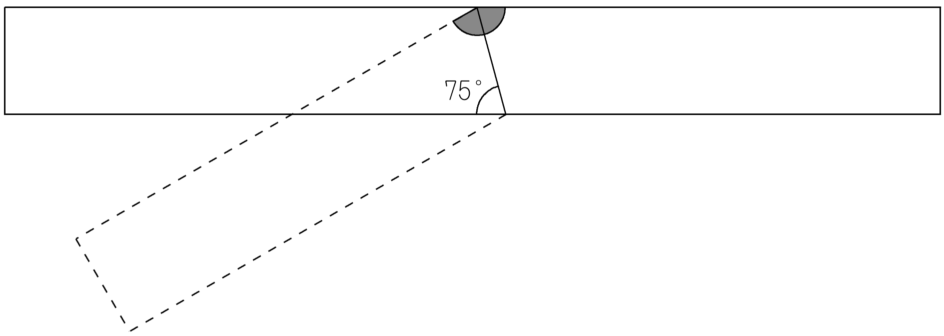
ゼット形なので，下の図の●は７５度です。



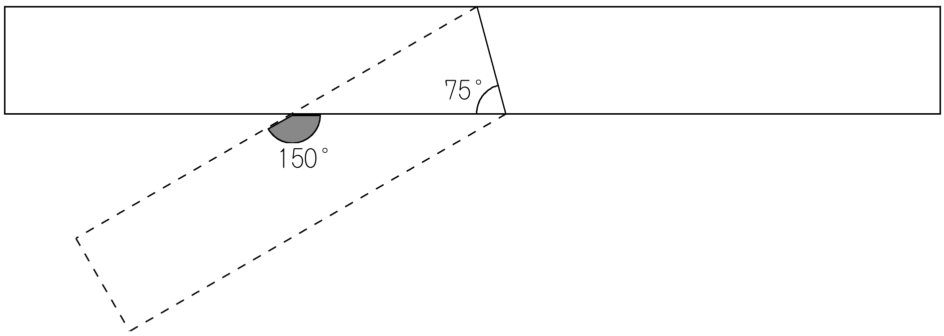
折る前と折った後で，角度は変わりませんから，下の図の○も７５度です。



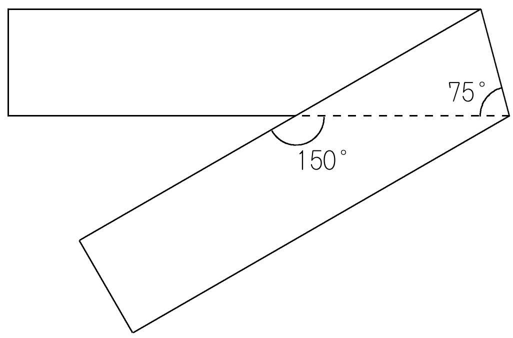
よって，下の図のかげをつけた角度は，７５×２＝１５０（度）です。



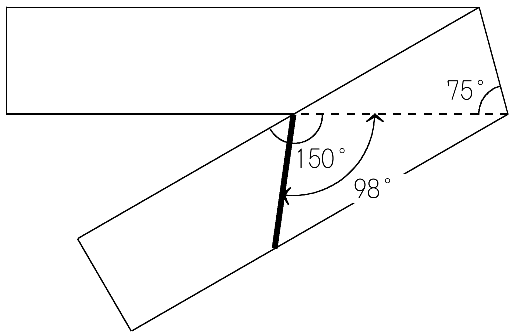
コピーすると，下の図のかげをつけた角度も，１５０度です。



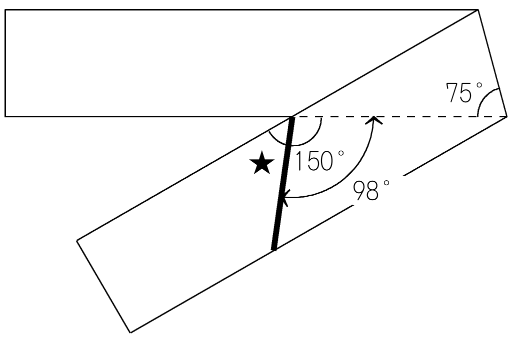
よって，１回目に折ったときの紙のようすは，下の図のようになります。



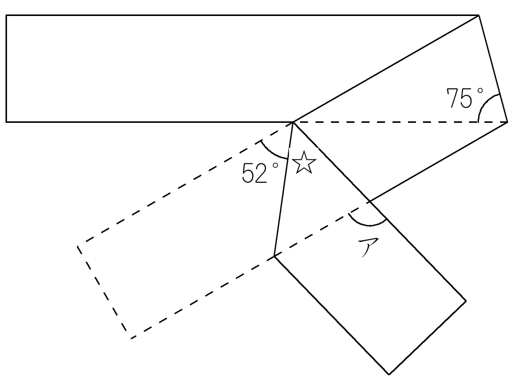
２回目に折るときは，下の図の太線を折り目にして折ります。



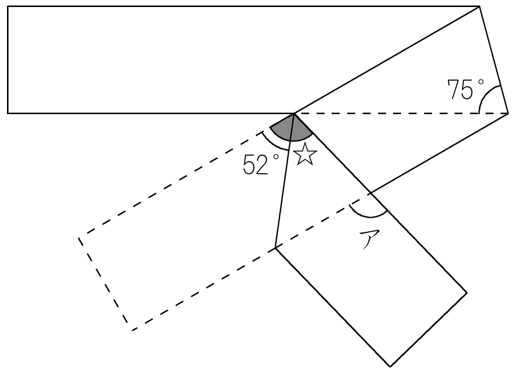
よって，下の図の★の角度は，１５０－９８＝５２（度）です。



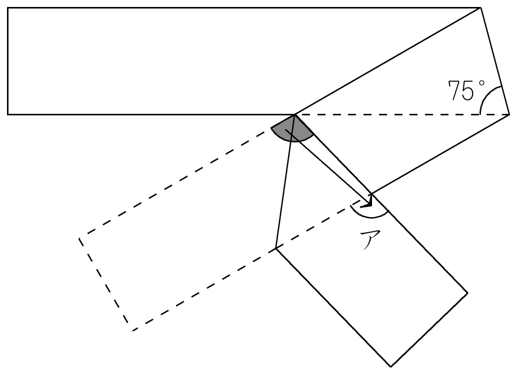
折ると，下の図のようになります。
折る前と折った後で，角度は変わりませんから，下の図の☆も５２度です。



よって，下の図のかげをつけた角度は，５２×２＝１０４（度）です。



かげをつけた角度をコピーしたのがアですから，アも１０４度になります。



8

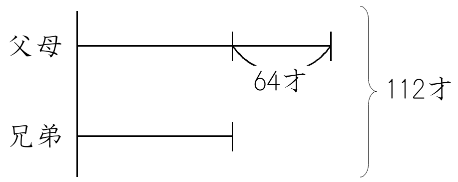
(1)　花子さん以外の，父，母，兄，弟について書いてあることがらは，次の通りです。

・父，母，兄，弟の４人の年令の平均は２８才。
・父と母の２人の年令の和は，兄と弟の２人の年令の和よりも６４才多い。
・父と兄の２人の年令の和は，母と弟の２人の年令の和よりも１０才多い。

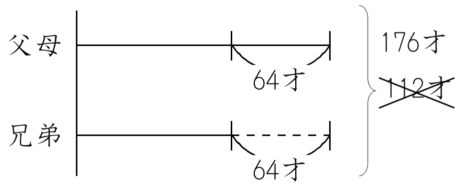
この３つのことがらのうち，はじめの２つのことがらを利用して，問題をといていきます。

４人の平均が２８才ですから，４人の合計は，２８×４＝１１２（才）です。

また，「父母」は「兄弟」よりも６４才多いので，右のような線分図になります。



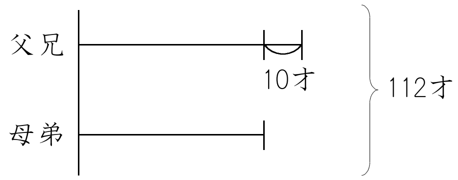
「父母」を求めるために，「兄弟」の方を６４才増やします。
すると，和は　１１２＋６４＝１７６（才）になるので，「父母」は，１７６÷２＝８８（才）になります。



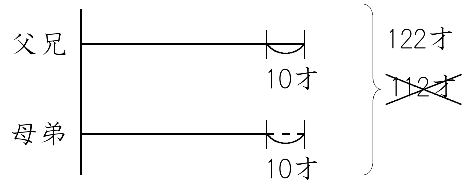
(2)　花子さん以外の，父，母，兄，弟について書いてあることがらには，

・父と兄の２人の年令の和は，母と弟の２人の年令の和よりも１０才多い。

ということがらもありました。
(1)で，父，母，兄，弟の４人の合計は１１２才であることがわかっているので，右のような線分図になります。



「父兄」を求めるために，「母弟」の方を１０才増やします。
すると，和は　１１２＋１０＝１２２（才）になるので，「父兄」は，１２２÷２＝６１（才）になります。



(1)で，「父母」は８８才であることがわかり，いま，「父兄」は６１才であることがわかりました。

「父母」と「父兄」の両方に「父」は登場していますが，「父母」と「父兄」は，８８－６１＝２７（才）ちがいます。
２７才ちがう理由は，「父」は同じでも，「母」と「兄」が２７才ちがいだからです。

よって，兄と母の年令の差は２７才であることがわかりました。

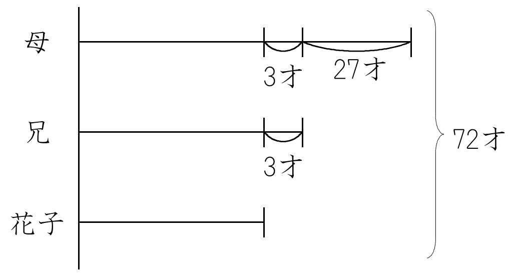
(3)　問題文には，まだ使っていないことがらが書いてありました。それは，次のことがらです。

・母，兄，花子さんの３人の年令の平均は２４才。

３人の平均が２４才ですから，３人の合計は，２４×３＝７２（才）です。

花子さんは兄よりも３才年下で，(2)で求めたように，兄よりも母は２７才年上です。

よって，母，兄，花子さんは，右の線分図のようになります。



母から ３＋２７＝３０（才），兄から３才を取りのぞくと，３人の合計は，７２－３０－３＝３９（才）になります。
よって花子さんは，３９÷３＝１３（才）です。
兄は花子さんよりも３才年上ですから，１３＋３＝１６（才）です。
母は，その兄との差が２７才ですから，１６＋２７＝４３（才）です。

また，(2)で，「父兄」は６１才であることがわかっています。

・父と兄の２人の年令の和は，母と弟の２人の年令の和よりも１０才多い。

ということがわかっていますから，「母弟」は，６１－１０＝５１（才）です。
母は４３才でしたから，弟は，５１－４３＝８（才）です。

今，兄は１６才，弟は８才であることがわかりました。