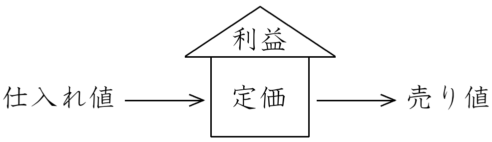
# シリーズ・５年上・第１０回

# 基本問題・練習問題のくわしい解説

※円周＝半径×2×3.14，円の面積＝半径×半径×3.14
※水のときは０ｇ，０％を書く。
※食塩のときは，χ，χ，１００％を書く。
※食塩水を捨てても，こさは変わらない。
※何ｇかを捨てて同じ重さを加えると，もとの重さ。
※ビーカー図で解けなかったら面積図。
※２割の利益をみこんで＝１.２倍，２割引き＝０.８倍
※利益や損は，仕入れ値をもとにする。
※「つるかめ算」を利用する。
※困ったときは，仕入れ値を$\boxed{1}$にする。




目　次

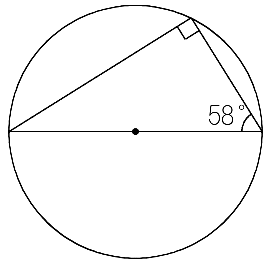


すぐる学習会

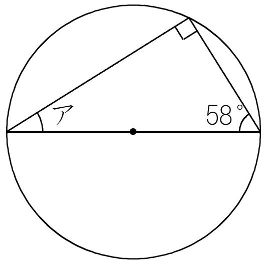
## ＜第６回＞基本 $\boxed{1}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　三角形ＡＢＣが直角三角形になるという知識を持っているのがベスト。

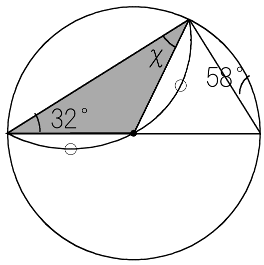
直径を使った三角形は直角三角形になる，ということを知っていれば，



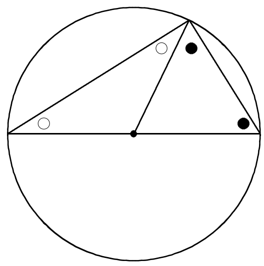

アと５８度で９０度になりますから，
アは　９０－５８＝３２（度）です。



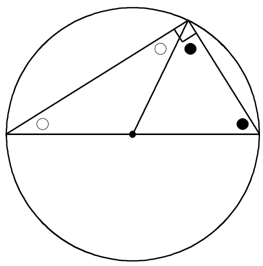

右図のかげをつけた三角形は，半径と半径は等しいので二等辺三角形です。
よって，χは３２度になります。




ところで，なぜ直径を使った三角形は直角三角形になるかというと，半径は等しいので右の図の２つの三角形は，二等辺三角形です。
よって，○と○，●と●は同じ角度になります。
○○●●で，三角形の内角の和である１８０度になりますから，○●は，１８０÷２＝９０（度）です。



よって，直径を使った三角形は，必ず直角三角形になるのです。



＜第６回＞基本 $\boxed{1}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　円の面積と，円周を求める公式とは，似ているので注意しましょう。

円の面積を求める公式は，「半径×半径×３.１４」です。

この問題では，半径は３cmなので，円の面積は，３×３×３.１４＝２８.２６（$cm^2$）になります。

＜第６回＞基本 $\boxed{1}$ (3)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　円の面積と，円周を求める公式とは，似ているので注意しましょう。

円の面積を求める公式は，「半径×半径×３.１４」です。

この問題では，半径は４cmです。
半円の面積を求めるのですから，
４×４×３.１４÷２
＝８×３.１４
＝２５.１２（$cm^2$）になります。

## ＜第６回＞基本 $\boxed{1}$ (4)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　まわりを求める問題では，必ず「まわりをなぞる」ようにしましょう。

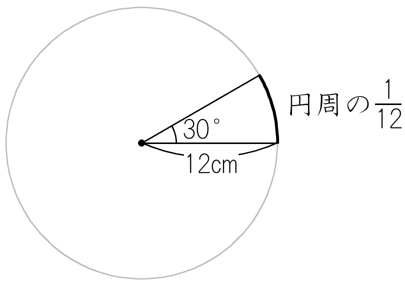
この問題は，非常にミスが多い問題です。
ミスの材料が，いろいろなところに散らばっています。
考えられるミスを，以下にあげておきます。

１．「弧」だけを求めて，答えてしまうミス。（このミスが最も多い）
２．円の面積と，円周の長さの公式をとりちがえてしまうミス。
３．３０度という中心角を無視して，円周そのままにしてしまうミス。
４．半径を１２cmではなく，６cmにしてしまうミス。
５．3.１４に関係ない部分にも，3.１４をかけてしまうミス。
６．$\frac{３０}{３６０}$を約分しなかったために，分数計算が複雑になって自滅するミス。
７．普通に計算ミス。

このうち，特に「弧」だけを求めて，答えてしまうミスが最も多いです。
このミスを防ぐためには，「まわりをなぞる」ことが効果的です。
まわりをなぞることによって，自分自身に「弧だけではなく，半径もまわりの長さにふくまれる」ことを，注意することができます。

このおうぎ形は，中心角が３０度です。
１まわりは３６０度ですから，３０度というのは，$\frac{３０}{３６０}=\frac{1}{１２}$です。

（このように，まず約分をしてしまう方が，計算はずっと楽になります。）



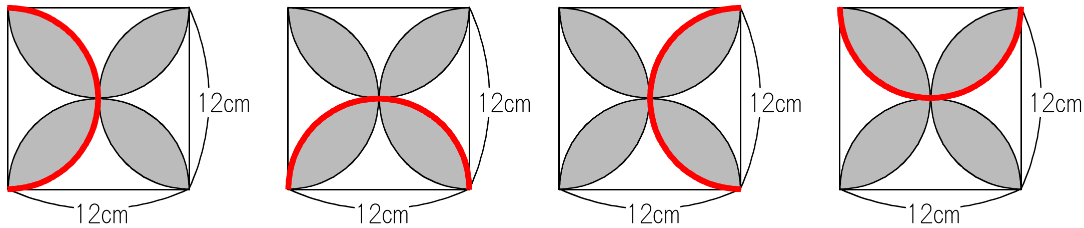

よって，このおうぎ形の弧は，円周の$\frac{1}{１２}$になります。
半径は１２cmで，円周を求める公式は，
「半径×２×3.１４」ですから，
弧の長さは，「１２×２×3.１４÷１２」になります。

まわりの長さは，弧の長さと，半径２つぶんですから，
１２×２×3.１４÷１２＋１２×２
＝２×3.１４＋２４
＝6.２８＋２４
＝３0.２８（cm）になります。

＜第６回＞基本 2 (1)

ワンポイント　まわりを求める問題では，必ず「まわりをなぞる」ようにしましょう。

下の図形の，太線の部分の長さの合計が，まわりの長さの和になります。




半円の弧の長さが４本ぶんですから，円周が２つぶんになります。

円の半径は，１２÷２＝６（cm）です。

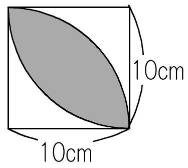
円周は，「半径×２×3.１４」の式で求められますから，半径が６cmの円周は，「６×２×3.１４」です。円周２つぶんでは，

６×２×3.１４×２
＝２４×3.１４
＝７5.３６（cm）になります。

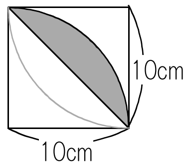
＜第６回＞基本 $\boxed{2}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「０.５７倍」を覚えておくと，役に立ちます。

よく，右の図のかげの部分の面積を求める問題が出題されます。
まず，この図形の問題の解き方を，以下に復習します。

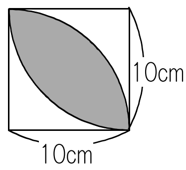



この図形は，右の図のかげをつけた部分の面積の，ちょうど２倍になっています。

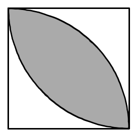



四分円の面積から，底辺と高さが１０cmの直角二等辺三角形の面積を引けばよいので，
１０×１０×3.１４÷４－１０×１０÷２＝７８.５－５０＝２８.５（$cm^2$）になります。

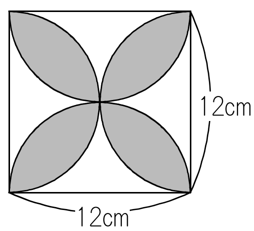
右の図形はその２倍ですから，２８.５×２＝５７（$cm^2$）です。
ところで，正方形の面積は，１０×１０＝１００（$cm^2$）です。
よって，右の図形の面積は，正方形の面積の，
５７÷１００＝０.５７（倍）になっています。



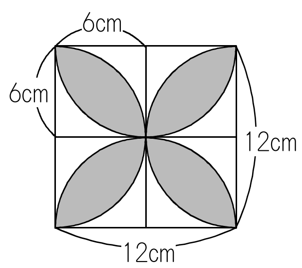

右の図形の，かげをつけた部分の面積は，正方形の面積の０.５７倍になることを，覚えておくと役に立ちます。



(2)ば，右の図のかげをつけた部分の面積を求める問題でした。

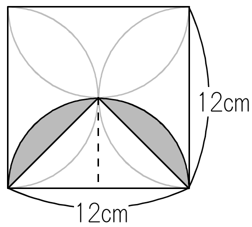



右の図のように分けると，１つの正方形の面積は，
６×６＝３６（$cm^2$）で，かげをつけた１つの部分の面積は，３６$cm^2$の０.５７倍ですから，
３６×０.５７＝２０.５２（$cm^2$）です。
それが４つあるのですから，２０.５２×４＝８２.０８（$cm^2$）になります。



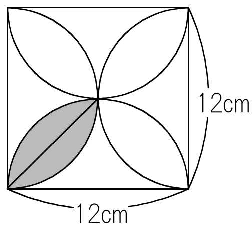

（次のページへ）

別解　０.５７倍という知識を持っていなくても，普通に解くこともできます。

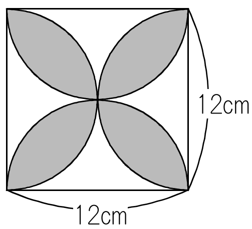



右の図のかげをつけた部分は，半円の面積から三角形の面積を引くことによって，求めることができます。
半円の半径は６cmです。
三角形の底辺は１２cm，高さは６cmですから，

６×６×3.１４÷２－１２×６÷２
＝１８×3.１４－３６
＝５６.５２－３６
＝２０.５２（$cm^2$）です。




２つに別れていたのを１つにまとめた，右図の場合も，やはり面積は２０.５２$cm^2$です。

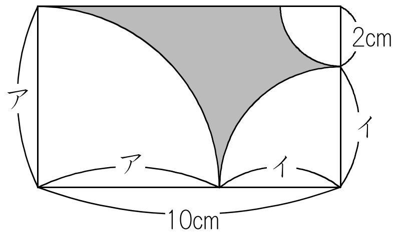



よって，右の図の場合は，
２０.５２×４＝８２.０８（$cm^2$）になります。

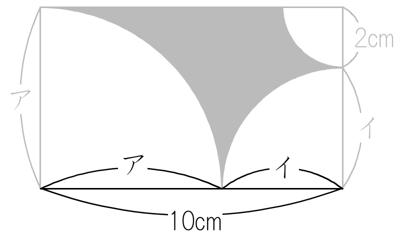
＜第６回＞基本 $\boxed{3}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　まわりを求める問題では，必ず「まわりをなぞる」ようにしましょう。

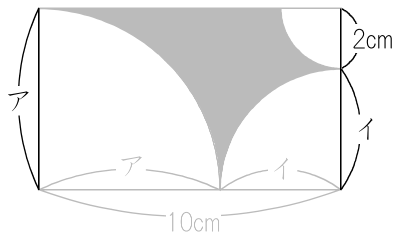
右の図のようにア，イとすると，



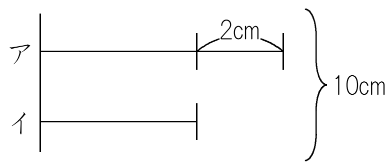

アとイの長さの和は１０cmで，




アとイの長さの差は２cmです。

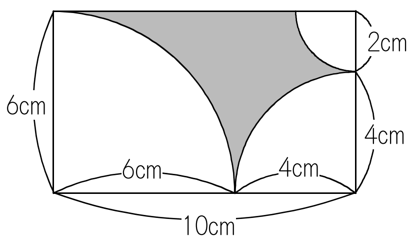



よって，右のような線分図になります。




イの長さは，（１０－２）÷２＝４（cm）です。
アの長さは，４＋２＝６（cm）です。

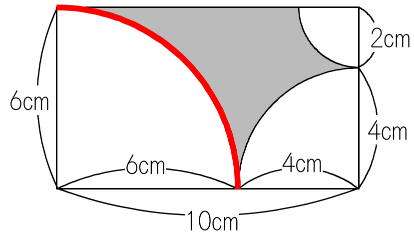
よって，右の図のようになります。



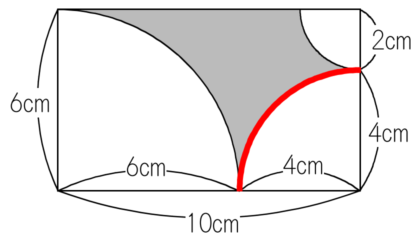

（次のページへ）

まわりの長さの式を，１つずつ分けて書くと，以下のようになります。

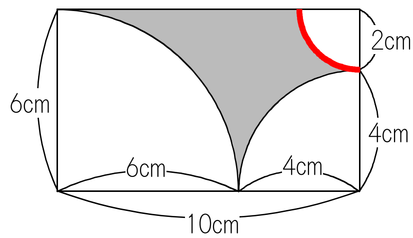
右の図の太線部分は，６×２×３.１４÷４　です。



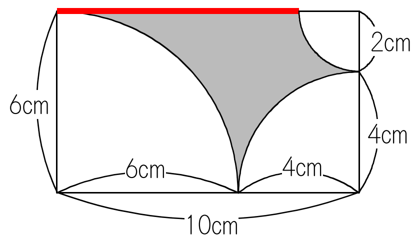

右の図の太線部分は，４×２×３.１４÷４　です。




右の図の太線部分は，２×２×３.１４÷４　です。



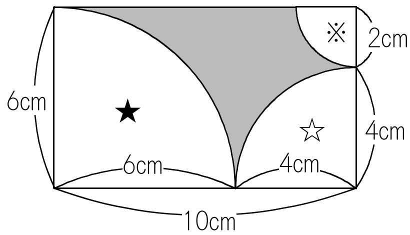

右の図の太線部分は，１０－２＝８（cm）です。




よって，まわりの長さの和は，
６×２×３.１４÷４　＋　４×２×３.１４÷４　＋　２×２×３.１４÷４　＋　８
＝（６×２÷４　＋　４×２÷４　＋　２×２÷４）×３.１４＋８
＝（３＋２＋１）×３.１４＋８
＝６×３.１４＋８
＝１８.８４＋８
＝２６.８４（cm）になります。

＜第６回＞基本$\boxed{3}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　四分円ではなくて円にして計算するミスを，結構やらかします。



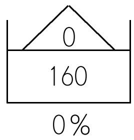

たて６cm，横１０cmの長方形の面積から，
半径６cmの四分円である★と，
半径４cmの四分円である☆と，
半径２cmの四分円である※を引けば，
答えが求められます。

６×１０－（６×６×3.１４÷４　＋　４×４×3.１４÷４　＋　２×２×3.１４÷４）
＝６０－（６×６÷４　＋　４×４÷４　＋　２×２÷４）×3.１４
＝６０－（９＋４＋１）×3.１４
＝６０－１４×3.１４
＝６０－４3.９６
＝１6.０４（$cm^2$）になります。

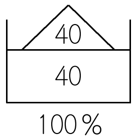
## ＜第７回＞基本 1 (1)

ワンポイント　ビーカー図をしっかり書きましょう。

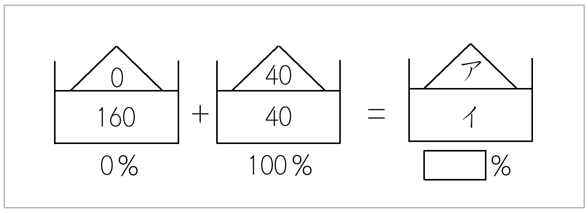
１６０ｇの水に，
（こさは０％，食塩の重さも０ｇにする。）




４０ｇの食塩をとかして，
（こさは１００％，食塩水の重さも食塩の重さも
４０ｇにする。
よく，食塩水の重さを０ｇにするミスが多いので注意。）




食塩水を作ったら，そのこさは何％になるか，という問題です。

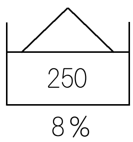



図のアは，０＋４０＝４０（ｇ）です。
イは，１６０＋４０＝２００（ｇ）です。
よってこさは，４０÷２００＝0.2　→　２０％です。

## ＜第７回＞基本 1 (2)

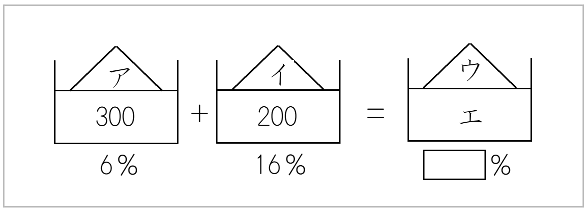
ワンポイント　「食塩＝食塩水×こさ」です。

食塩＝食塩水×こさ＝２５０×0.０８＝２０（ｇ）です。



## ＜第７回＞基本$\boxed{1}$ (3)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図をしっかり書きましょう。

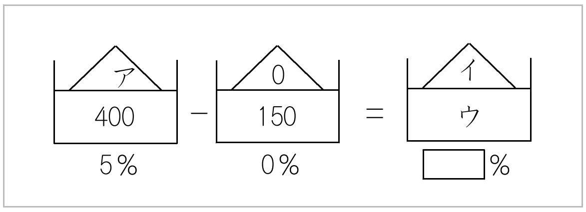



アは，３００×0.0６＝１８（ｇ）です。
イは，２００×0.１６＝３２（ｇ）です。
ウは，１８＋３２＝５０（ｇ）です。
エは，３００＋２００＝５００（ｇ）です。

よってこさは，５０÷５００＝0.1　→　**１０**％です。

## ＜第７回＞基本$\boxed{1}$ (4)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図をしっかり書きましょう。

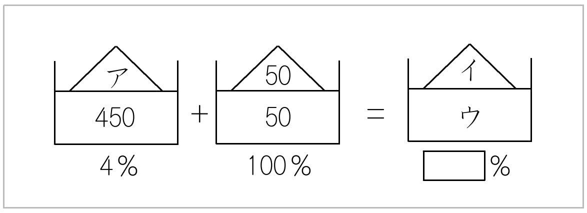



ビーカー図は，右のようになります。
１５０ｇの水のビーカー図は，こさが０％で食塩も０ｇにすることと，水を蒸発させるということは，水を引くことになります。注意しましょう。

アは，４００×0.0５＝２０（ｇ）です。
イは，２０－０＝２０（ｇ）です。
ウは，４００－１５０＝２５０（ｇ）です。
こさは，２０÷２５０＝0.0８　→　**８**％です。

＜第７回＞基本 2 (1)

ワンポイント　ビーカー図をしっかり書きましょう。「食塩」の書き方に注意‼



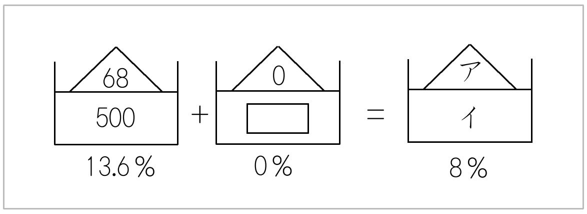

ビーカー図は，右のようになります。
食塩５０ｇのビーカー図を書くときは，こさは１００％，食塩水の重さも食塩の重さも５０ｇにします。
よく，食塩水の重さを０ｇにするミスが多いので，注意しましょう。

アは，４５０×0.０４＝１８（ｇ）です。
イは，１８＋５０＝６８（ｇ）です。
ウは，４５０＋５０＝５００（ｇ）です。

こさは，６８÷５００＝0.１３６ → １３.６％です。

＜第７回＞基本 2 (2)

ワンポイント　ビーカー図をしっかり書きましょう。「水」の書き方に注意‼



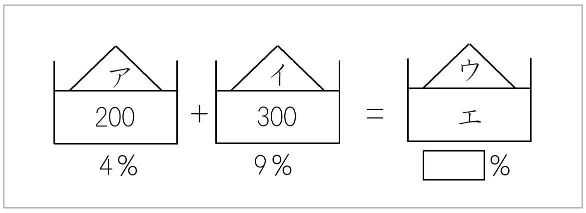

ビーカー図は，右のようになります。
水のビーカー図を書くときは，こさは０％，食塩の重さも０ｇにします。

アは，６８＋０＝６８（ｇ）です。
イは，６８÷0.０８＝８５０（ｇ）です。

よって水の重さは，８５０－５００＝３５０（ｇ）です。

＜第７回＞基本$\boxed{3}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図をしっかり書きましょう。

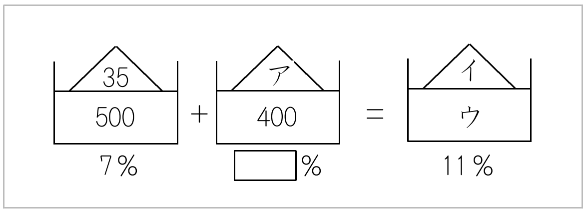



アは，２００×0.０４＝８（ｇ）です。
イは，３００×0.０９＝２７（ｇ）です。
ウは，８＋２７＝３５（ｇ）です。
エは，２００＋３００＝５００（ｇ）です。

こさは，３５÷５００＝0.０７　→　７％です。

＜第７回＞基本$\boxed{3}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　ビーカー図をしっかり書きましょう。




ウは，５００＋４００＝９００（ｇ）です。
イは，９００×0.１１＝９９（ｇ）です。
アは，９９－３５＝６４（ｇ）です。

こさは，６４÷４００＝0.１６　→　１６％です。

## ＜第８回＞基本 1 (1)

ワンポイント　２割増しというのは，何倍のことでしょう。

たとえば，２００円の１倍は，２００円のままです。
このように，１倍しても，ねだんはまったく変わりません。
２割というのは，０.２倍のことです。
ですから，２割増しというのは，１倍＋０.２倍＝１.２倍 のことです。

７５０円の２割増しは，７５０×（１＋０.２）＝９００（円）になります。

## ＜第８回＞基本 1 (2)

ワンポイント　２割引きというのは，何倍のことでしょう。

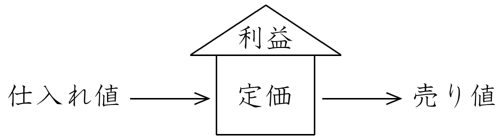
たとえば，２００円の１倍は，２００円のままです。
このように，１倍しても，ねだんはまったく変わりません。
２割というのは，０.２倍のことです。
ですから，２割引きというのは，１倍－０.２倍＝０.８倍 のことです。

この問題では，ある品物を０.８倍した金額が２４００円，ということです。
$\boxed{\phantom{00}}$×（１－０.２）＝２４００
２４００÷０.８＝３０００（円）。

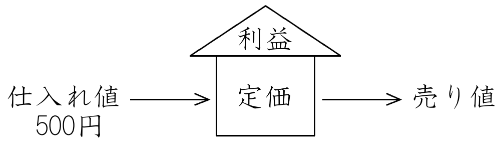
## ＜第８回＞基本 1 (3)

ワンポイント　しっかり図を書いて，解いていきましょう。

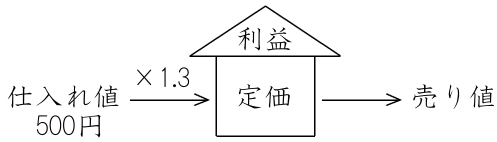
右のような図を書いて，問題を解いていきましょう。



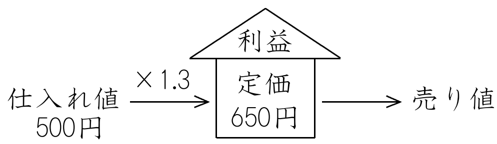

５００円で仕入れた品物に，



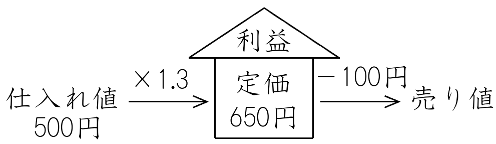

３割の利益を見込んで定価をつけました。
「３割の利益を見込んで」というのは，「３割もうけるように」という意味です。
つまり，「３割増しになるように」ということですから，１＋０.３＝１.３（倍）です。



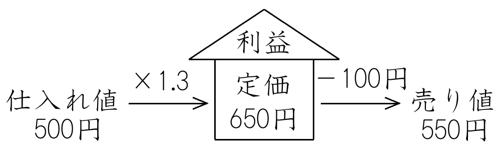

５００×１.３＝６５０　ですから，定価は６５０円です。



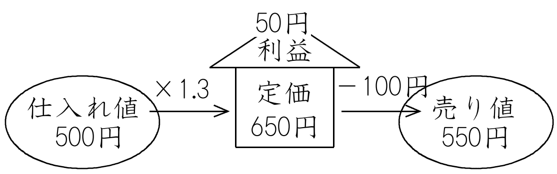

定価では売れなかったので，定価の１００円引きにして売りました。




６５０－１００＝５５０　ですから，売り値は５５０円です。



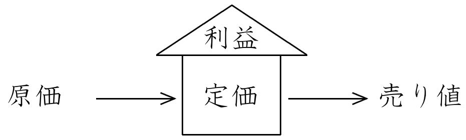

５００円で仕入れて，５５０円で売ったのですから，
５５０－５００＝５０（円）の利益になります。



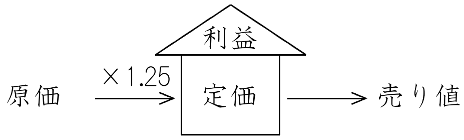
## ＜第８回＞基本 $\boxed{1}$ (4)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　しっかり図を書いて，解いていきましょう。

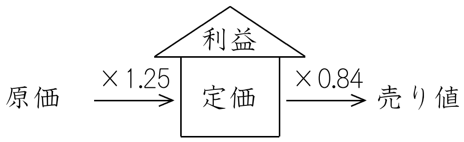
　右のような図を書いて，問題を解いていきましょう。



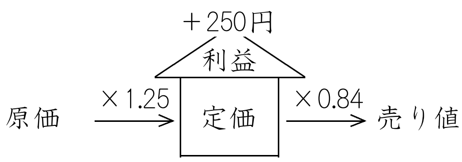

　２割５分増しというのは，
１＋０.２５＝１.２５（倍）のことです。
　よって，原価の１.２５倍の定価をつけた，ということです。




　定価の１６％引き，というのは，
定価の　１－０.１６＝０.８４（倍）　のことです。



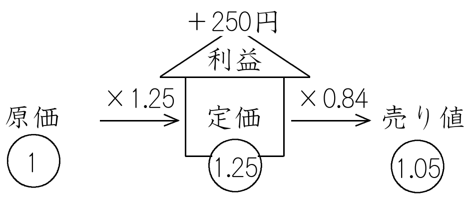

　すると，利益が２５０円あったそうです。




　この問題のように，原価・定価・売り値のどれもわからないような問題の場合は，ふつう，原価を 1 にします。

　定価は， 1 ×１.２５＝ 1.25 になり，

　売り値は， 1.25 ×０.８４＝ 1.05 になります。




　すると， 1 で仕入れた品物を 1.05 で売ることになりますから，

1.05 － 1 ＝ 0.05 だけ利益があったことになります。それが２５０円です。

　たとえば，１２０円が④にあたるとすれば，①あたり，１２０÷４＝３０（円）です。
　同じようにして，この問題では２５０円が 0.05 にあたるのですから，

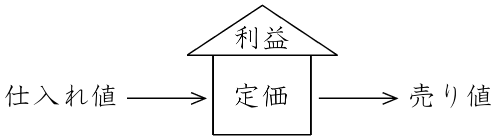
①あたり，２５０÷０.０５＝５０００（円）です。

　原価を①にしたのですから，原価が５０００円であることがわかりました。

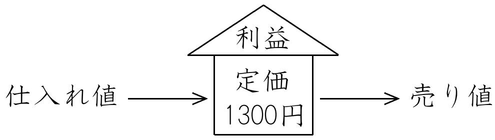
## ＜第８回＞基本 $\boxed{2}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　しっかり図を書いて，解いていきましょう。

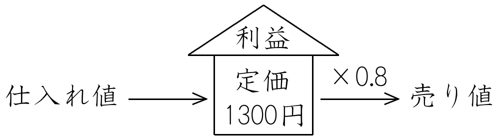
右のような図を書いて，問題を解いていきましょう。



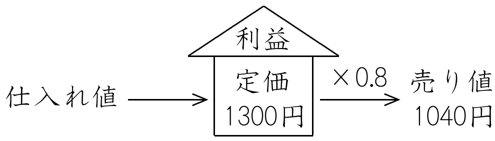

定価が１３００円の品物があります。




この品物を，定価の２割引きで売りました。
２割引きというのは，１－０.２＝０.８（倍）のことです。



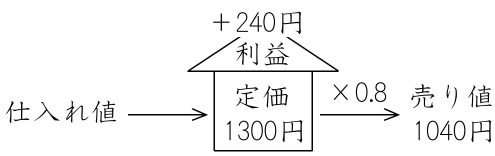

１３００×０.８＝１０４０　ですから，
１０４０円で売ったことになります。




## ＜第８回＞基本 $\boxed{2}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　しっかり図を書いて，解いていきましょう。

(1)の続きです。
１０４０円で売ると，２４０円の利益がありました。

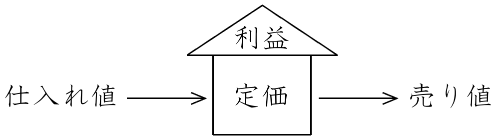



仕入れ値と売り値をくらべると，売り値の方が高くなっているので，利益があった，ということです。
売り値である１０４０円は，仕入れ値よりも２４０円高いことになるので，
仕入れ値は，１０４０－２４０＝８００（円）になります。

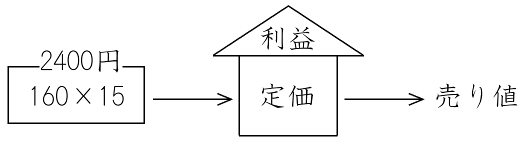
## ＜第８回＞基本 $\boxed{3}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　しっかり図を書いて，解いていきましょう。

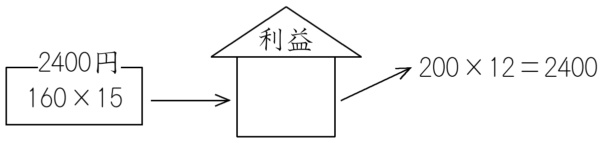
右のような図を書いて，問題を解いていきましょう。



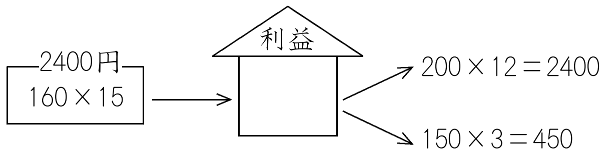

くだものを，１個１６０円で１５個仕入れました。
仕入れ値全体は，
１６０×１５＝２４００（円）です。



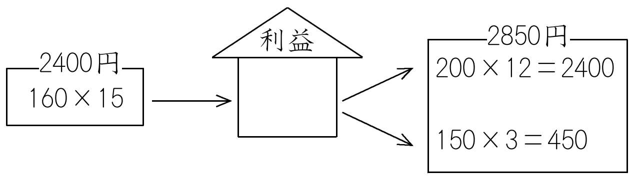

このくだものを，１個２００円で１２個売りました。
２００×１２＝２４００（円）で売ったことになります。




残りの　１５－１２＝３（個）は，１個１５０円で売りました。
１５０×３＝４５０（円）で売ったことになります。



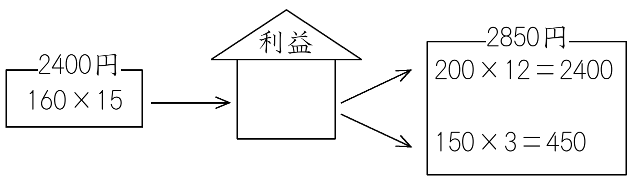

売り上げ全体は，
２４００＋４５０＝**２８５０**（円）になります。




## ＜第８回＞基本 $\boxed{3}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　(1)ができたら，(2)はとても簡単です。

全部で２４００円ぶん仕入れて，２８５０円ぶん売れたのですから，利益は，
２８５０－２４００＝**４５０**（円）になります。



## ＜第９回＞基本 $\boxed{1}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　差集め算の，基本中の基本の問題です。

１人に２個ずつ配るよりも，１人に５個ずつ配る方が，１人あたり，５－２＝３（個）多く配ることになります。

１人あたり３個多く配ることになるなら，もし２人いたら，３×２＝６（個）多く配ることになります。

もし３人いたら，３×３＝９（個）多く配ることになります。

もし１２個多く配ったとしたら，１２÷３＝４（人）いたことになります。

この問題では，１８個多く配ったので，１８÷３＝６（人）いたことになります。

## ＜第９回＞基本 $\boxed{1}$ (2)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「あまり」と「たりない」の場合は，どうするのでしょう。

「２３本あまる」のと，「７本たりない」のとでは大ちがいで，２３＋７＝３０（本）ちがいです。

| |
|---|
| １人４本ずつ…２３本あまる<br>１人６本ずつ…　７本たりない |

なぜ３０本ちがってしまったのかというと，１人あたりに配る本数がちがうからです。

１人あたり，６－４＝２（本）ずつちがっていって，結局３０本ちがってしまったのですから，３０÷２＝１５（人）が集まっていたことになります。

＜第９回＞基本 $\boxed{1}$ (3)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　「さらに」ということばに注意しましょう。

１人に３枚ずつ配ってときは，２７枚あまりました。
次に，さらに，１人に２枚ずつ配りました。
すでに３枚ずつ配っているところに，さらにあと２枚ずつ配ったのですから，合計，
３＋２＝５（枚）ずつ配ったところ，３枚あまった，ということです。

| |
|---|
| １人３枚ずつ…２７枚あまる<br>１人５枚ずつ…　３枚あまる |

「２７枚あまり」と「３枚あまり」とは，２７－３＝２４（枚）ちがいです。

なぜ２４枚ちがってしまったのかというと，１人あたりに配る枚数がちがうからです。

１人あたり，５－３＝２（枚）ずつちがっていって，結局２４本ちがってしまったのですから，２４÷２＝１２（人）が集まっていたことになります。

＜第９回＞基本 1 (4)

ワンポイント　むずかしい問題ですが，問題をたくさん解くことによって慣れましょう。

もともとは５０円切手の方を多く買うはずだったのですが，逆に８０円切手の方を多く買ってしまったため，３００円高くなってしまいました。

８０円切手の方が，５０円切手よりも，１枚あたり ８０－５０＝３０（円）だけ高いです。

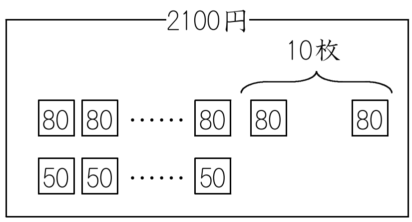
今は３００円高くなってしまったのですから，３００÷３０＝１０（枚）だけ，８０円切手の方を多く買ってしまったわけです。

以上整理すると，

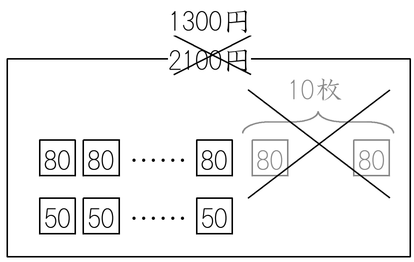
| |
|---|
| ８０円切手を５０円切手よりも１０枚多く買ったので，<br>代金は １８００＋３００＝２１００（円）になってしまった。 |

ということです。

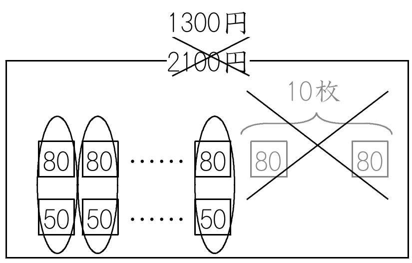
右の図のようになります。




８０円切手１０枚ぶんの代金は，
８０×１０＝８００（円）で，それを取りのぞくと，
全体の代金は ２１００－８００＝１３００（円）です。




右の図のように，８０円切手と５０円切手１枚ずつをセットにすると，１セットあたり ８０＋５０＝１３０（円）で，全部で１３００円なのですから，
１３００÷１３０＝１０（セット）あります。

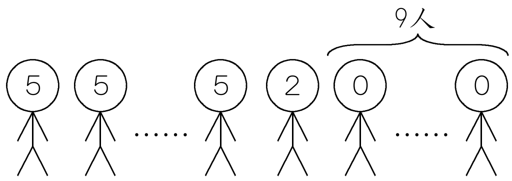



よって，５０円切手を，１０枚買ったことになります。

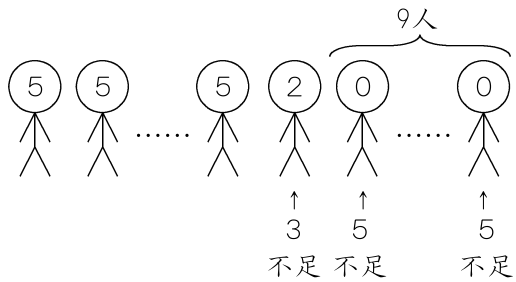
## ＜第９回＞基本 2

ワンポイント　平等に配ることを考えます。

　１人に５個ずつ配ったところ，２個しかもらえない子どもが１人と，１個ももらえない子どもが９人いました。




　全員に平等に配るためには，
２個しかもらえない子どもには，
あと　５－２＝３（個），
１個ももらえない子どもには，
あと５個のキャラメルが必要です。




　全部で，３＋５×９＝４８（個）のキャラメルが不足していることになります。

　また，１人に３個ずつ配り直すと，全員配ることができて２個あまったそうです。

　わかったことを表にしてまとめると，右のようになります。

１人５個ずつ…４８個不足
１人３個ずつ…　２個あまる

　「４８個不足」と「２個あまる」のでは大ちがいて，４８＋２＝５０（個）ちがいです。

　１人あたり，５－３＝２（個）ちがいですから，５０÷２＝２５（人）がいたことになります。

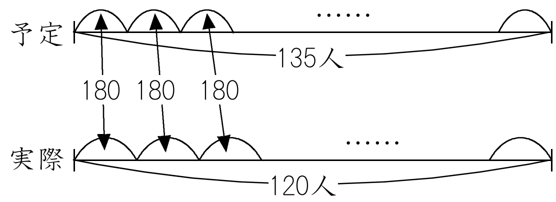
　２５人に５個ずつ配ると４８個不足するのですから，キャラメルの個数は，
５×２５－４８＝７７（個）です。

　または，２５人に３個ずつ配ると２個あまるのですから，キャラメルの個数は，
３×２５＋２＝７７（個）です。

## ＜第９回＞基本 $\boxed{3}$

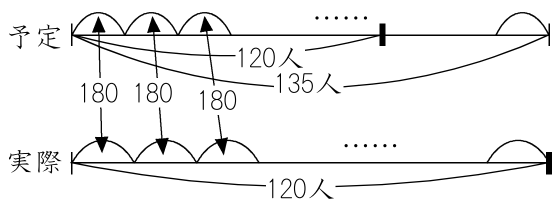
$\boxed{\text{ワンポイント}}$　線分図の他に，面積図を使って解く方法もあります。

予定としては，１３５人の人からバスを借りる費用をもらうはずでした。



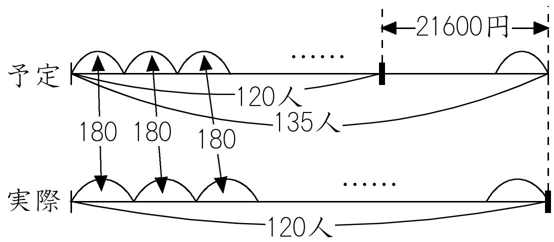

しかし実際は，１２０人の人からバスを借りる費用をもらうことになったので，１人あたりのバス代は１８０円高くなったそうです。

予定の図の１２０人までのところと，実際の図の１２０人まで（右はし）のところを，くらべてみましょう。

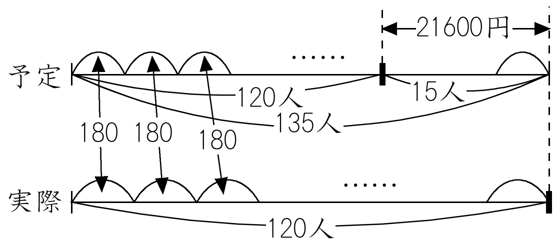



予定と実際では，１人あたり，１８０円の差があります。

１２０人では，
１８０×１２０＝２１６００（円）の差がつくことになります。




２１６００円のところが，
１３５－１２０＝１５（人）ぶんにあたります。




１人あたり，
２１６００÷１５＝１４４０（円）
になります。

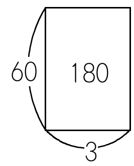
１人１４４０円ずつ，１３５人からもらう予定だったのですから，
１４４０×１３５＝１９４４００（円）が，バス３台を借りる費用です。

よって，バス１台を借りる費用は，１９４４００÷３＝６４８００（円）です。

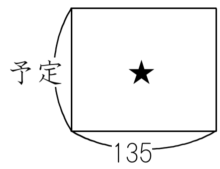
別解

この問題は，面積図を使っても解くことができます。

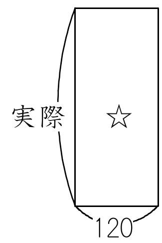
たとえば，１人６０円ずつ，３人がお金を出したとしたら，合計は ６０×３＝１８０（円）になります。



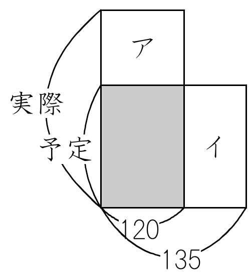

これを面積図で表すと，右の図のようになります。
たての長さが１人あたりが出した費用，横の長さが人数，そして面積が，全部の費用を表します。



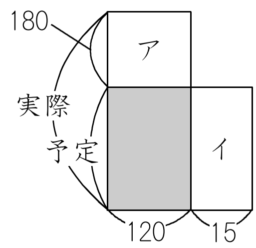

この問題の場合は，１３５人が参加する予定で，バスを借りたのでした。右の図が，予定の場合の面積図です。
図の，「予定」のところが，１人あたりが出すバス代です。
★は，３台のバス代全体を表します。




実際には，１２０人だけが参加しました。
右の図が，実際の場合の面積図です。
図の，「実際」のところが，１人あたりが出したバス代です。
☆は，３台のバス代全体を表しますから，★と同じ面積です。

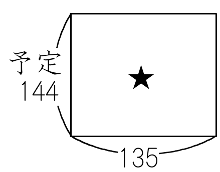



２つの図を重ねて書いたのが，右の図です。
★と☆は同じ面積だったので，はみ出し部分であるアとイも，同じ面積です。




実際に１人あたりが出したバス代は，予定よりも１８０円高くなったのですから，アのたての長さが１８０になります。
よって，アの面積は，１８０×１２０＝２１６００ です。

イの面積も２１６００ になり，イの横の長さは
１３５－１２０＝１５ ですから，イのたての長さは，
２１６００÷１５＝１４４ です。

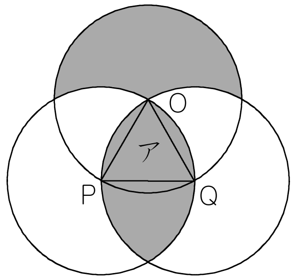



つまり，１３５人が参加する予定のときは，１人あたりは１４４円を出すのですから，３台のバス代全体は，
１４４×１３５＝１９４４００（円です。）
よって，１台のバス代は，１９４４００÷３＝６４８００（円）になります。

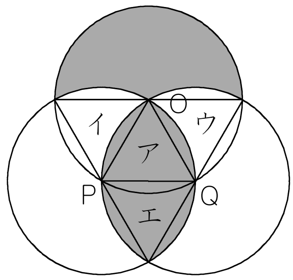
練習 1 (1)

ワンポイント　なるべく楽をして求める方法を考えましょう。

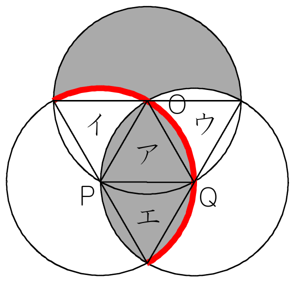
右図のアの三角形は，辺の長さがどれも，円の半径になっています。
よって，アは正三角形です。



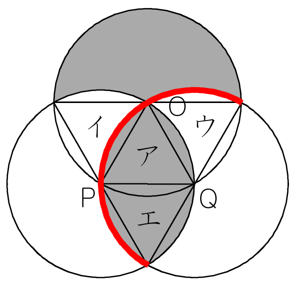

同じようにして，右図のイ，ウ，エも正三角形です。

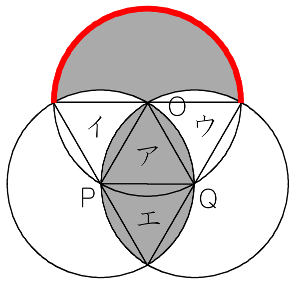



したがって，右図の赤い太線のおうぎ形の弧は，中心角が　６０×３＝１８０（度）になるので，半円の弧です。




同じようにして，右の２つの赤い太線も，半円の弧になります。

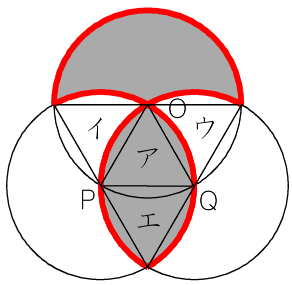



３つの半円の弧の合計が，かげをつけた部分のまわりの長さになります。
円の半径は６cmですから，

$\underbrace{6\times2\times3.14}_{\text{円周}}\ \underbrace{\div2}_{\text{半円}}\ \underbrace{\times3}_{\text{3つあるから}}$

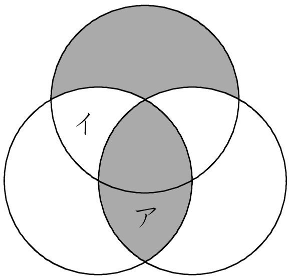
＝１８×３.１４
＝５６.５２（cm）になります。



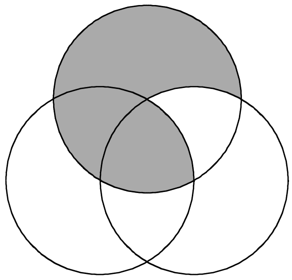
練習 1 (2)

ワンポイント　求める部分が２つ以上に分かれているときは，１か所に集めましょう。

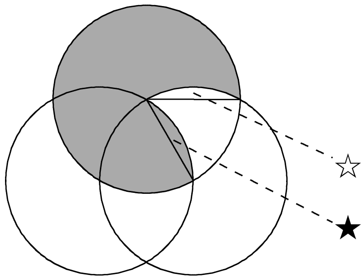
　右の図のアとイはまったく同じ形で，同じ大きさなので，アからイにかげを部分を移して，



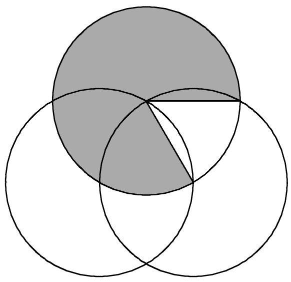

　右図のようにします。



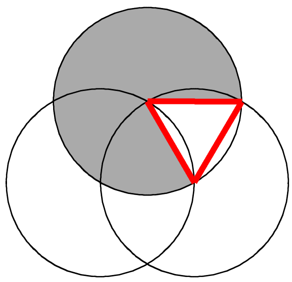
　さらに，右図の★と☆とは，まったく同じ形で，同じ大きさなので，★から☆にかげの部分を移して，




　右図のようにします。

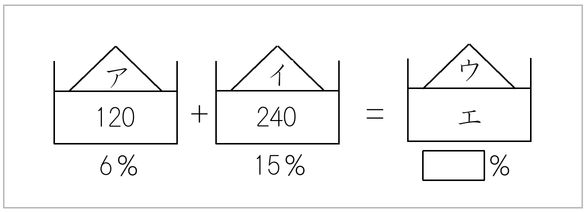


　右図の赤い三角形は，正三角形です。
　よって，かげをつけた部分は，半径が６cmの円から，半径が６cmで，中心角が６０度である，六分円を引いたものになります。その面積は，
　６×６×３.１４－６×６×３.１４÷６
＝（３６－６）×３.１４
＝３０×３.１４
＝９４.２（$cm^2$）になります。



練習 2 (1)

ワンポイント　ビーカー図を書けば，とても簡単な問題です。

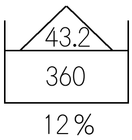



右図において，
アは，１２０×0.０６＝7.2（ｇ）です。
イは，２４０×0.１５＝３６（ｇ）です。
ウは，7.2＋３６＝４3.2（ｇ）です。
エは，１２０＋２４０＝３６０（ｇ）です。
よって，こさは，
４3.2÷３６０＝0.１２　→　１２％です。

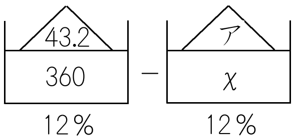
練習 2 (2)

ワンポイント　「捨てたのと同じ重さの水を加えた」というところがポイントです。

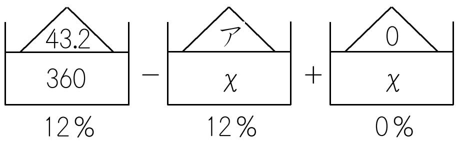
(1)で，食塩水Ａは右の図のようになっていることがわかりました。



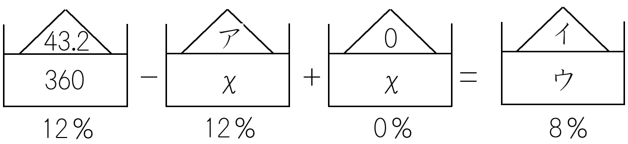

次に，食塩水Ａをχｇ捨てたことにします。
「捨ててもこさは変わらない」のですから，捨てた食塩水のこさは，Ａと同じく１２％です。




かわりに，捨てたのと同じ重さの水を加えました。
水の重さも，χｇです。
水ですから，食塩の重さは０ｇ，こさは０％です。



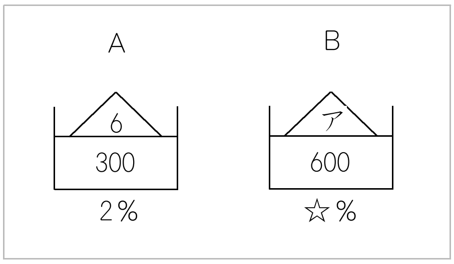

そうすると，こさは８％になったそうです。
図のウのところは，３６０ｇからχｇを捨てて，かわりにχｇを加えたのですから，３６０ｇのままです。



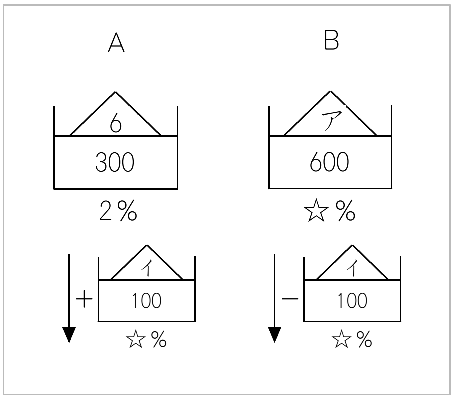

イは，３６０×0.０８＝２8.8（ｇ）です。
アは，４3.2－２8.8＝１4.4（ｇ）です。
したがって，捨てた食塩水であるχは，１4.4÷0.１２＝１２０（ｇ）になります。

練習 3 (1)

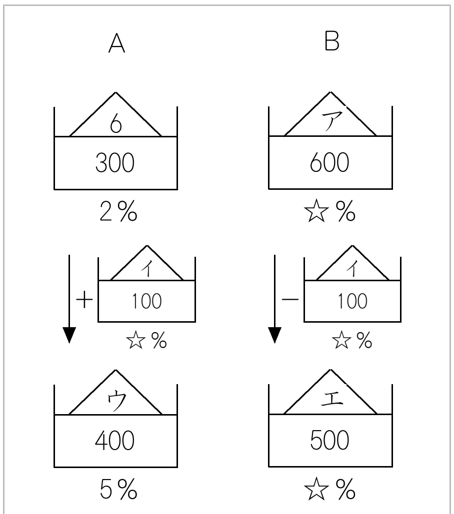
ワンポイント　必要なことをすべて，ビーカー図に書きこんでいきましょう。




容器Ａには２％のこさの食塩水が３００ｇありました。その中にふくまれている食塩の重さは，３００×０.０２＝６（ｇ）です。
また，容器Ｂには，こさのわからない食塩水が６００ｇ入っていました。こさを☆％としておきます。




容器Ｂから食塩水を１００ｇくみ出しました。「捨ててもこさは変わらない」のですから，くみ出したＢのこさも☆％です。
くみ出したものは，容器Ａに入れました。




すると，容器Ａの食塩水のこさは５％になったそうです。
容器Ａには，はじめ３００ｇの食塩水があって，１００ｇがＢからやってきたので，
３００＋１００＝４００（ｇ）になります。

また，Ｂは，はじめ６００ｇの食塩水があって，１００ｇをくみ出したのですから，
６００－１００＝５００（ｇ）になります。
「捨ててもこさは変わらない」のですから，Ｂのこさは☆％のままです。

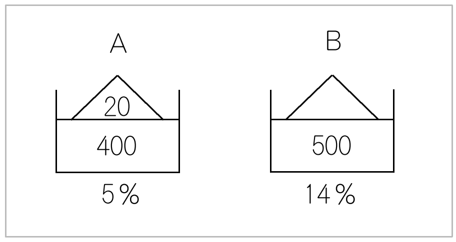
右の図のウは，４００×０.０５＝２０（ｇ）です。
よって，イは，２０－６＝１４（ｇ）です。
したがって，☆は，１４÷１００＝０.１４　→　１４％　です。

Ｂに入っている食塩水のこさは，１４％であることがわかりました。

練習 3 (2)

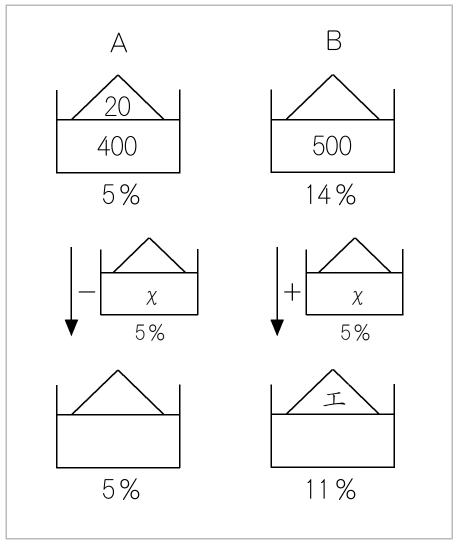
ワンポイント　ビーカー図では解けません。さて，どうやって解くのでしょう。

(1)で，Ｂに入っている食塩水のこさは１４％であることがわかりました。

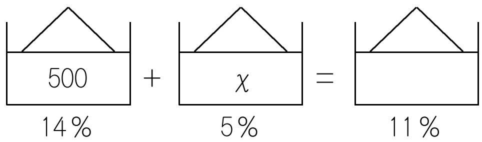



この後，Ａから何ｇかの食塩水をくみ出して，Ｂに入れたところ，Ｂは１１％になったそうです。

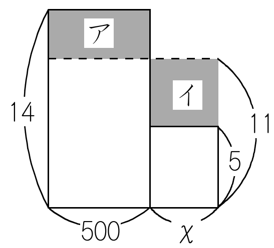
ＡからＢに移した食塩水を $\chi$ ｇとすると，右の図のようになります。




Ｂのようすだけを図にすると，右の図のようになりますが，これ以上はビーカー図では解けないので，




面積図にすると，右図のようになります。
アの面積は，（１４－１１）×５００＝１５００　です。
イのたては，１１－５＝６　ですから，$\chi$ は，
１５００÷６＝２５０　です。



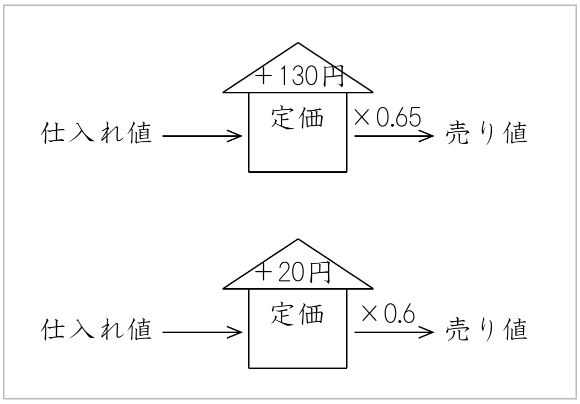

よって，容器Ａからくみ出した食塩水の重さは，２５０ｇになります。

練習 $\boxed{4}$ (1)

$\boxed{\text{ワンポイント}}$　よく出題される,「ちょいむず問題」です。しっかりマスターしましょう。

３割５分引きというのは，０.６５倍のことです。
４割引きというのは，０.６倍のことです。

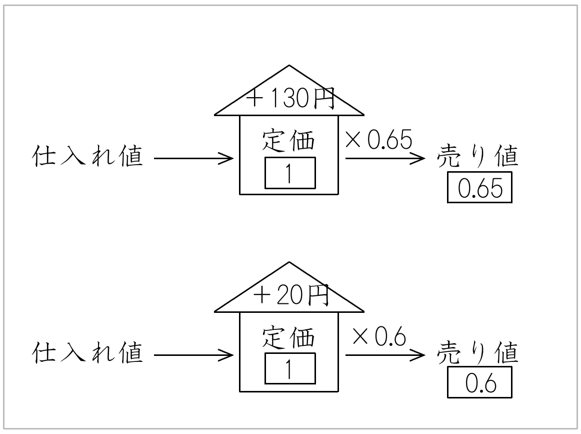
定価の０.６５倍ならば，仕入れ値にくらべて１３０円のプラスになり，定価の０.６倍ならば，仕入れ値にくらべて２０円のプラスになるそうです。



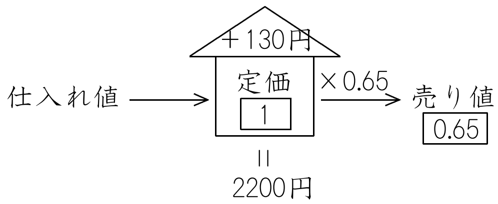

定価を $\boxed{1}$ とします。

$\boxed{1}$ ×０.６５＝ $\boxed{0.65}$ で売ると，仕入れ値よりも１３０円プラスになって，
$\boxed{1}$ ×０.６＝ $\boxed{0.6}$ で売ると，仕入れ値よりも２０円プラスになる，ということです。

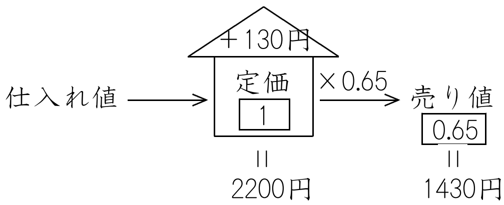
ところで，１３０プラスと２０円プラスとでは，１３０－２０＝１１０（円）のちがいがあります。
１１０円が，$\boxed{0.65}$ － $\boxed{0.6}$ ＝ $\boxed{0.05}$ にあたります。



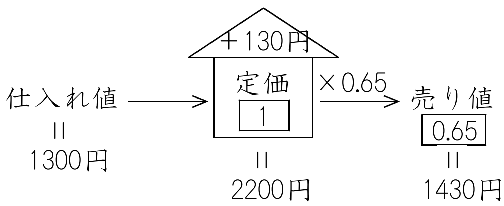

$\boxed{0.05}$ が１１０円ならば，$\boxed{1}$ は，
１１０÷０.０５＝２２００（円）になります。
３割５分引きした方の図に書きこむと，右の図のようになります。




売り値は，２２００×０.６５＝１４３０（円）です。




１４３０円で売ると，１３０円の利益になるのですから，仕入れ値は，
１４３０－１３０＝１３００（円）です。

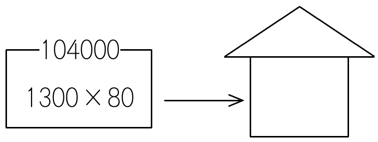


練習 4 (2)

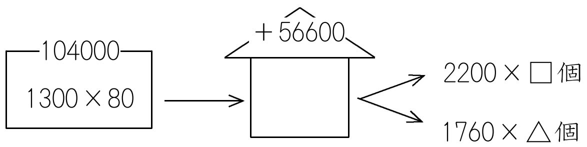
ワンポイント　しっかり図を書いて，考えましょう。

(1)で，仕入れ値は１３００円，定価は２２００円であることがわかりました。

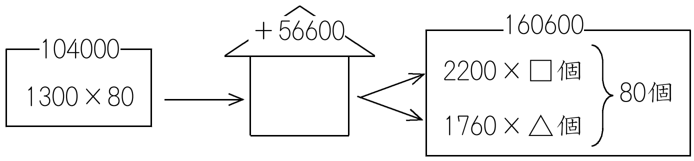
(2)では，この品物を，８０個仕入れました。
仕入れ値全体は，
１３００×８０＝１０４０００（円）
です。




この品物を，定価である２２００円で何個か売った後，定価の２割引きである
２２００×（１－０.２）＝１７６０（円）
で残りをすべて売ったところ，５６６００円の利益があったそうです。




１０４０００円で仕入れて５６６００円の利益があったのですから，売り値全体は，
１０４０００＋５６６００
＝１６０６００（円）です。



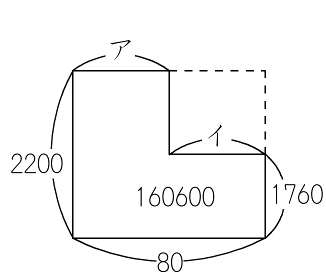

また，□個と△個を合わせると，仕入れた個数である８０個になります。

以上整理すると，

１個２２００円か１７６０円で，合わせて８０個売ったところ，売り値全体は１６０６００円になった。

ということです。どうですか，「つるかめ算」ということがわかりますか？

「つるかめ算」は，すぐるでは面積図を使って解いています。
点線部分の面積は，
２２００×８０－１６０６００＝１５４００　です。
点線部分のたては，２２００－１７６０＝４４０　ですから，イは，１５４００÷４４０＝３５　です。
よって，アは　８０－３５＝４５　ですから，定価で売ったのは，４５個になります。

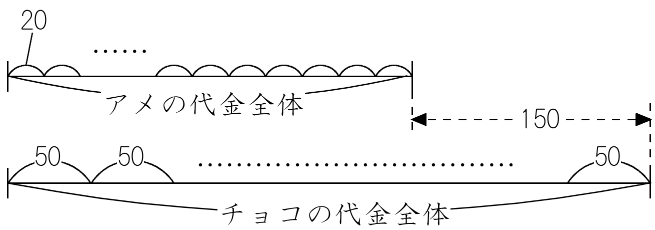


練習 5

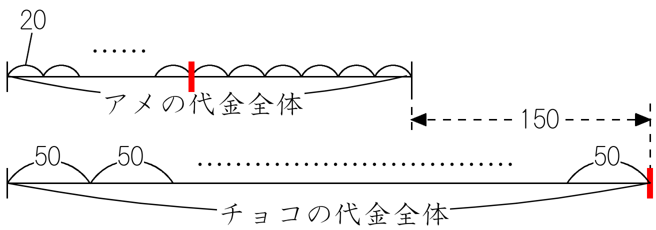
ワンポイント　線分図の他に，面積図を使って解く方法もあります。

アメは１個２０円，チョコは１個５０円です。

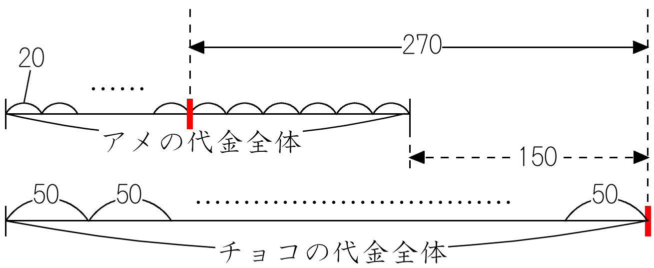
アメの代金全体よりも，チョコの代金全体の方が，１５０円高かったそうです。




買った個数はアメの方が６個多いので，アメを６個減らしたところ（赤い太線）までの個数と，チョコの個数（赤い太線）とは，同じ個数になります。




個数が同じなのに，代金は２０×６＋１５０＝２７０（円）ちがっているのは，１個あたりの代金が，５０－２０＝３０（円）ずつちがうからです。

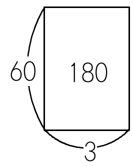



よって，アメもチョコも，２７０÷３０＝９（個）買ったことになります。

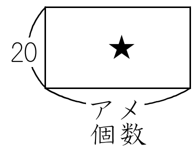
実際にはアメは６個多く買いましたが，チョコは９個のままでＯＫです。

（次のページへ）

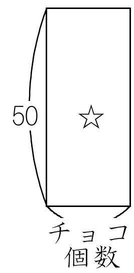
別解　この問題は，面積図を使っても解くことができます。




たとえば，１個６０円の品物を３個買った場合は，右のような面積図になります。
たてが１個あたりの値段，横は買った個数，面積は買った値段全体になります。

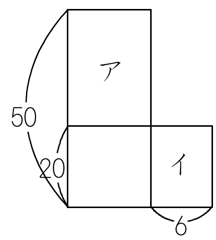



この問題では，アメの面積図は右の図のようになります。
たては，アメ１個の値段である２０円にします。
横は，アメを買った個数になります。
面積である★が，アメの値段全体のになります。




右の図が，チョコの面積図です。
たては，チョコ１個の値段である５０円にします。
横は，チョコを買った個数になります。
アメの個数よりも６個少ないことに注意してください。
面積である☆が，チョコの値段全体になります。

アメ全体よりもチョコ全体の方が１５０円高いので，
★の面積よりも☆の面積の方が，１５０だけ大きいことになります。




アメとチョコの面積図を重ねて書いたのが，右の図です。
★よりも☆の方が１５０だけ大きかったので，右図ではイよりもアの方が１５０だけ大きいことになります。

また，チョコはアメよりも６個少ないのですから，イの横の長さが６になります。

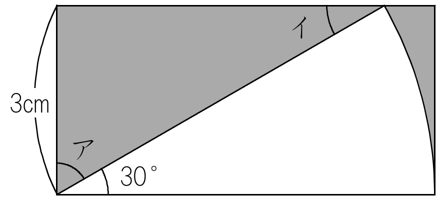
この図で，イの面積は，２０×６＝１２０　です。
よって，アの面積は　１２０＋１５０＝２７０　です。
アのたては，５０－２０＝３０　ですから，アの横は，２７０÷３０＝９　です。

アの横は，チョコの個数をあらわしているのですから，答えは９個になります。

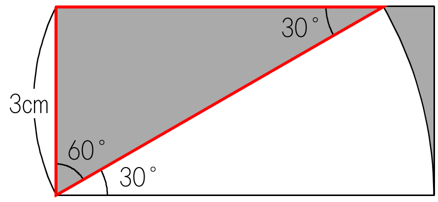
チャレンジ (1)

ワンポイント　「正三角形の半分」の形を利用して，長方形の横の長さを求めます。

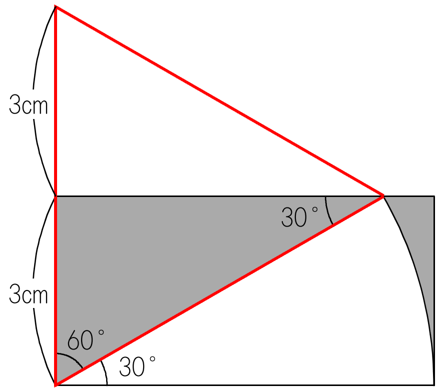
右図のアの角は，９０－３０＝６０（度）です。
イは，３０°です。



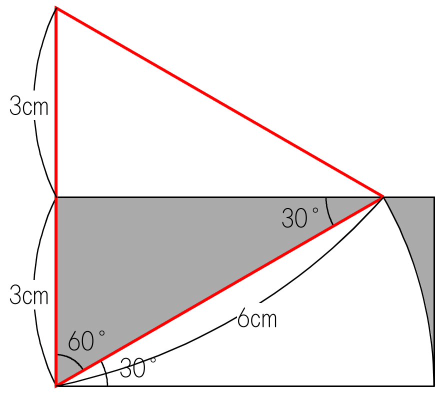

よって，右図の赤い太線の三角形は，正三角形の半分になります。




正三角形の１辺は，３×２＝６（cm）なので，

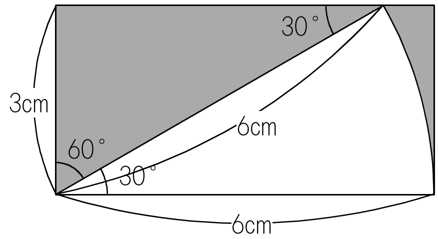



おうぎ形の半径も，６cmになります。

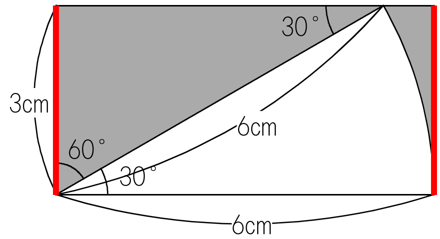



（次のページへ）

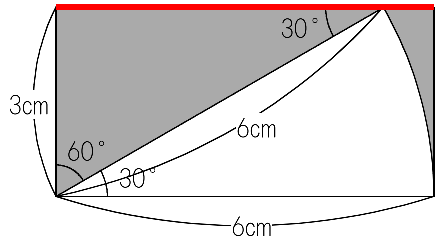
長方形の横の長さは，おうぎ形の半径でも
あるので，６cmです。



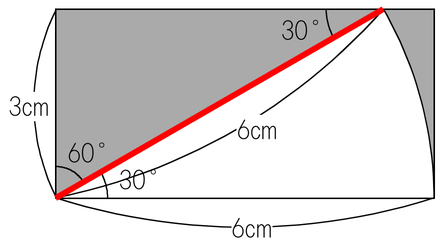

かげの部分のまわりの長さは，右図の赤い太線
２本ぶんが，３×２＝６（cm）です。



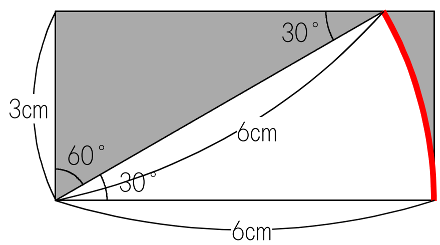

右図の赤い太線は，６cmです。



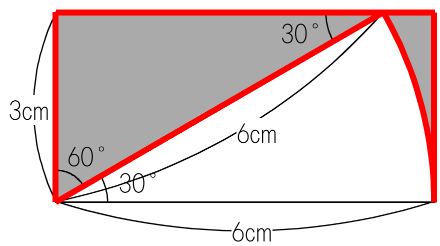

右図の赤い太線は，６cmです。




３０度は１回転の$\frac{1}{12}$ですから，
右図の赤い太線は，
６×２×３.１４÷１２＝３.１４（cm）です。

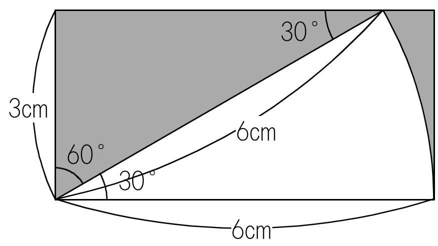



よって，かげの部分のまわりの長さは，
６×３＋３.１４＝２１.１４（cm）です。



チャレンジ (2)

ワンポイント　(1)ができたら，(2)は簡単です。




かげの部分は，たて３cm，横６cmの長方形全体の面積から，半径６cmで中心角が３０度のおうぎ形の面積を引けば，求められます。

３０度は１回転の$\frac{1}{12}$なので，

３×６－６×６×３.１４÷１２
＝１８－３×３.１４
＝１８－9.４２
＝8.５８（$cm^2$）になります。