割合と比

1

1割5分は 0.15(倍)ということなので.

240円の0.15倍は～

240 × 0.15 = 36 (円)

$\boxed{36円}$

2

割合の問題は, まず,

全体×割合の形をつくってみることです。

全体は生徒の人数で □人, 40%は0.4倍ということなので,

□人 × 0.4倍 = 150人

□ = 150 ÷ 0.4

= 375(人)

$\boxed{375人}$

3

A : B : C

1×5 : 3×5

5×3 : 4×3

15にする.

5 : 15 : 12

(上の段×5
下の段×3)

A : C = 5 : 12

$\boxed{5:12}$

4

$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$

Aの$\frac{1}{6}$とBの$\frac{3}{4}$が等しい.

$A \times \frac{1}{6} = B \times \frac{3}{4}$

両辺が1になるようにします.

分数にその逆数をかけると1になるので

$A : B = \frac{6}{1} : \frac{4}{3}$

$= \frac{18}{3} : \frac{4}{3}$

$= 18 : 4$

$= 9 : 2$

$\boxed{9:2}$

5

Aの$\frac{1}{2}$とBの$\frac{2}{3}$とCの$\frac{3}{4}$が等しい,

↓

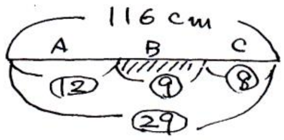
$A \times \frac{1}{2} = B \times \frac{2}{3} = C \times \frac{3}{4}$

4と同様に

$A : B : C = \frac{2}{1} : \frac{3}{2} : \frac{4}{3}$

$= \frac{12}{6} : \frac{9}{6} : \frac{8}{6}$

$= 12 : 9 : 8$



Bを⑨とすると全体は㉙です。

①あたりを出します.

116 ÷ 29 = 4 (cm)

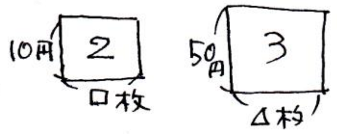
Bは⑨より 4 × 9 = 36 (cm)

($116 \times \frac{9}{29}$でもよい)

$\boxed{36cm}$

6

長方形のたてをお金の種類, よこを枚数とすると面積は金額になります。



□ = 2 ÷ 10

$= \frac{1}{5}$

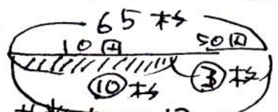
△ = 3 ÷ 50

$= \frac{3}{50}$

枚数の比

$□ : △ = \frac{1}{5} : \frac{3}{50} = 10 : 3$

10円を⑩枚, 50円を③とすると



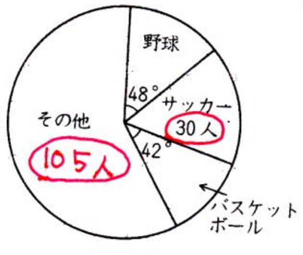
10円の枚数は. 13

65 ÷ 13 × 10 = 50 枚

($65 \times \frac{10}{13}$)

$\boxed{50枚}$

7 右の円グラフは, ある中学校の1年生のクラブ加入者の割合を表しています。グラフのその他の人数は105人です。野球部の人数は何人ですか。



・その他とサッカーの人数の合計は

105 + 30 = 135 (人)

・その他とサッカーの中心角の合計は

360 − (48 + 42) = 270 (度)

すなわち 270°が135人にあたりますから

↓

1°は 135 ÷ 270 = 0.5 (人)

野球は48°ですから

0.5 × 48 = 24 (人)

270° … 135人

48° … □人 より

$□ = 135 \times \frac{48}{270} = 24(人)$

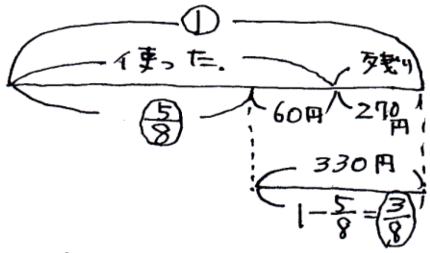
でもよい。

$\boxed{24人}$

相当算・還元算

1

はじめにもっていたお金を①とします。

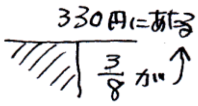


図より $\frac{3}{8}$ が330円にあたりますから

割合の第3用法で、

はじめに持っていたお金は

$330 \div \frac{3}{8} = 880$(円)

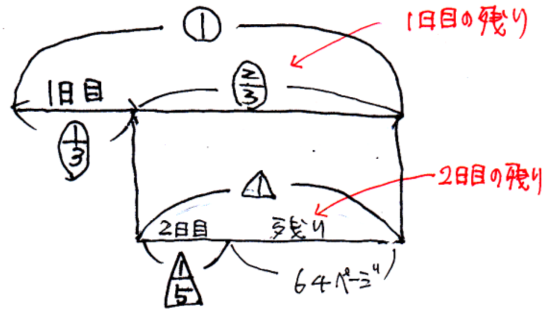


$\boxed{880円}$

2

本全体のページ数を①、1日目の残りを△1とします。

1日目の残りは $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$



上の図より2日目の残りは $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$

この $\frac{4}{5}$ が64ページにあたりますから

△1は $64 \div \frac{4}{5} = 80$(ページ)…1日目の残り

1日目の残りは $\frac{2}{3}$ ですから

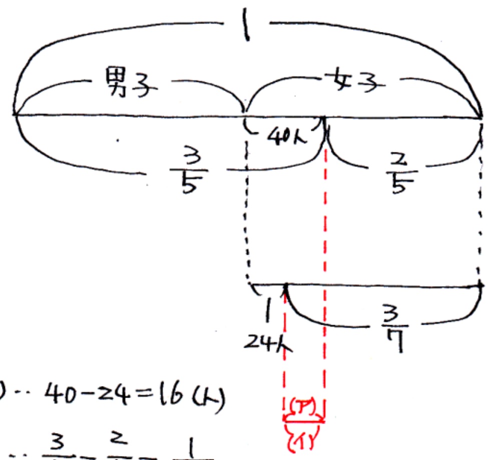
$\frac{2}{3}$ が80ページにあたりますから

①は $80 \div \frac{2}{3} = 120$(ページ)…本のページ数

$\boxed{120ページ}$

3

生徒数全体を1とします。



(ア)… $40-24=16$(人)

(イ)… $\frac{3}{7}-\frac{2}{5}=\frac{1}{35}$

$\frac{1}{35}$ が16人にあたるので

全体の人数は $16 \div \frac{1}{35} = 560$(人)

したがって女子の人数は

$560 \times \frac{3}{7} + 24 = 264$(人)

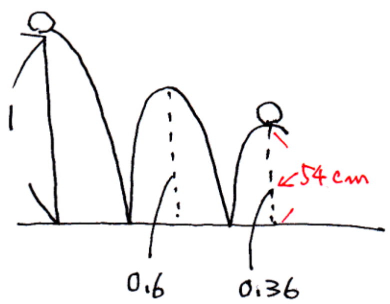
$\boxed{264人}$

4

落とした高さを1とすると1回目にはね上った高さは $60\% = 0.6$,

2回目は1回目の0.6(倍)はね上がるので

$0.6 \times 0.6 = 0.36$ になります.



0.36が54cmにあたるので

もとの高さは

$54 \div 0.36 = 150$ (cm)

$\boxed{150 cm}$

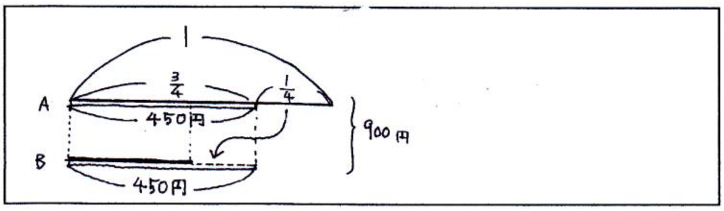
相当算・還元算

5　A、B 2人の持っているお金の合計は 900 円です。Aの持っているお金の $\frac{1}{4}$ をBに渡したところ，2人の持っているお金は等しくなりました。はじめ，Aは何円持っていましたか。

解説

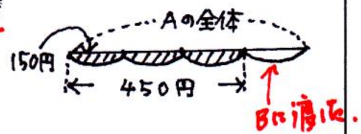
Aのもっているお金を 1 とすると、
$\frac{1}{4}$ を渡して同じになったので、
右の図のように、$1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$ の長さが
2 本できる。
お金も半分になるので、
900÷2＝450(円)

$\frac{3}{4}$ が 450 円なので、
1 は、$450\div\frac{3}{4}=600$(円)



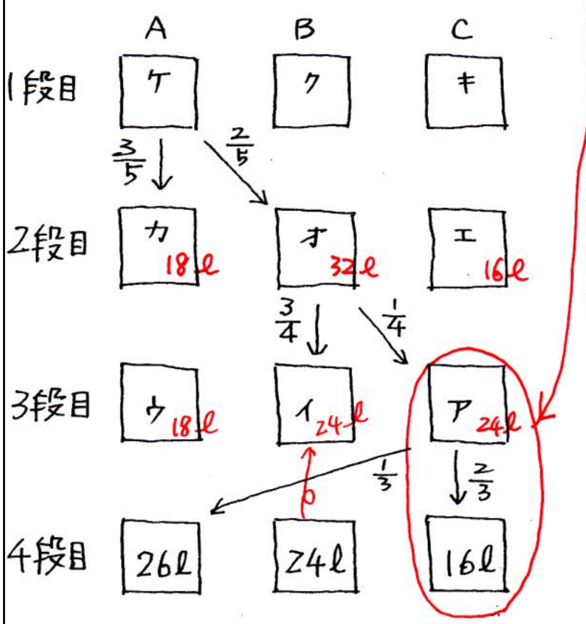
＜分数計算をしないで求める方法＞ (別解)

Aの持っているお金を 4 とすると、Bに渡したのは 1 なので、
3 が 450 円にあたる。したがって、1 あたりは、
450÷3=150(円)。4 が全体なので
4×150＝600（円）
（この方法は実戦的です。）



6　A，B，Cの３つの水そうがあります。Aの水の $\frac{2}{5}$ をBに移し，次にBの水の $\frac{1}{4}$ をCに移し，最後にCの水の $\frac{1}{3}$ をAに移したところ，Aは 26 ℓ，Bは 24 ℓ，Cは 16 ℓになりました。はじめ，A，B，Cには何ℓの水が入っていましたか。

最後に 26ℓ. 24ℓ. 16ℓ になった，ということは 水の合計 は 26+24+16=66ℓ だった。
下から上に 割合の第3用法を使って さかのぼっていきます。



ここからスタート。

・アの $\frac{2}{3}$ が 16ℓ より
アは $16\div\frac{2}{3}=24$(ℓ)

・Bの3段目と4段目は動きがありませんから イは 24ℓ

・各段の和は 66ℓ より
ウ= 66−(24+24)=18(ℓ)

次に2段目を考えます。
ウ→カは動きがありませんから カ=18ℓ です。
オの $\frac{3}{4}$ が 24ℓ(イ) ですから
オは $24\div\frac{3}{4}=32$(ℓ)

エは 66−(18+32)=16(ℓ)

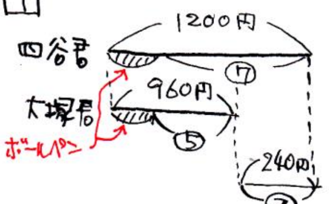
次に1段目です。
キは 16ℓ です. ---- C
ケの $\frac{3}{5}$ が 18ℓ(カ) ですから
ケは $18\div\frac{3}{5}=30$(ℓ) …A

ク(B)は
66−(16+30)=20(ℓ) …B

A‥30ℓ, B‥20ℓ. C‥16ℓ

倍数算・年令算

1



同じ金額を使っているので
残りの金額の差は
1200－960＝240（円）
②が 240円にあたりますから
①は 240÷2＝120（円）

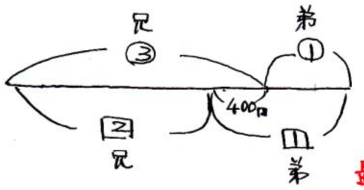
四谷君で考えると⑦は
120×7＝840（円）
したがってボールペンの値段は
1200－840＝360（円）

360円

2

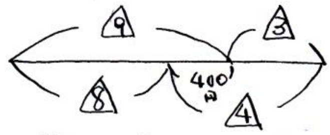
2人の間でのやりとりですから
所持金の合計は変わりません。
＝
和が一定

和が一定の問題は1本線を書く。



○の合計は 3＋1＝④
□の合計は 2＋1＝3
最小公倍数の12にそろえる。

○×3　□×4 で全体を12にそろえます。



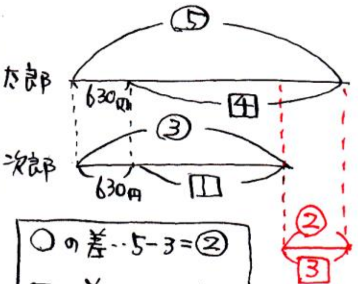
上の図より △1＝400円なので
△9は 400×9＝3600（円）
兄の所持金

3600円

3

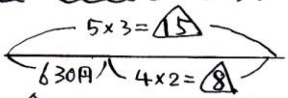
1と同じ図になります。

2人とも同じ金額を使ったので
所持金の差は前と後で同じです。
＝
差が一定



○の差…5－3＝②
□の差…4－1＝3

②＝3 なので ここを最小公倍数の6にそろえるため
○×3　□×2 とします。



15－8＝△7 が 630円にあたるので
△1＝630÷7＝90（円）
90×15＝1350（円）…太郎君の所持金

1350円

4

妹と姉の持っているお金の比は 3：4 でした。妹はお母さんから200円もらい，姉は400円使ったので，妹と姉の持っているお金の比は 2：1 になりました。妹がはじめに持っていたお金は何円ですか。

（妹　姉）

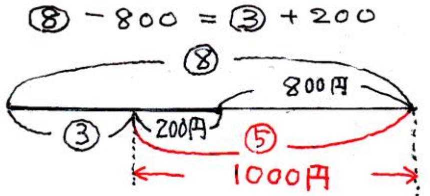
（計算で解く方法）

	（はじめ）	（その後）	
妹…	③	③＋200	2
姉…	④	④－400	1

比例式をつくります。　内項の積＝外項の積

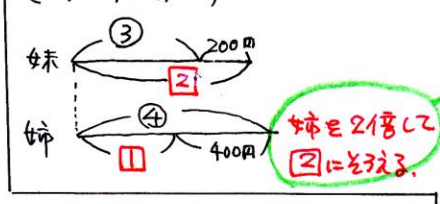
（③＋200）：（④－400）＝2：1

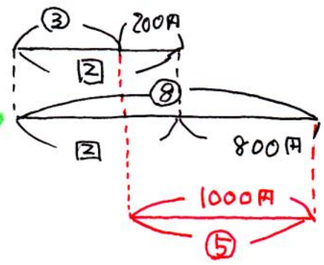
（④－400）×2＝（③＋200）×1
⑧－800＝③＋200



⑤が1000円なので，
①は200円（1000÷5＝200）
妹は③持っていたので，
200×3＝600（円）

（図で解く方法）





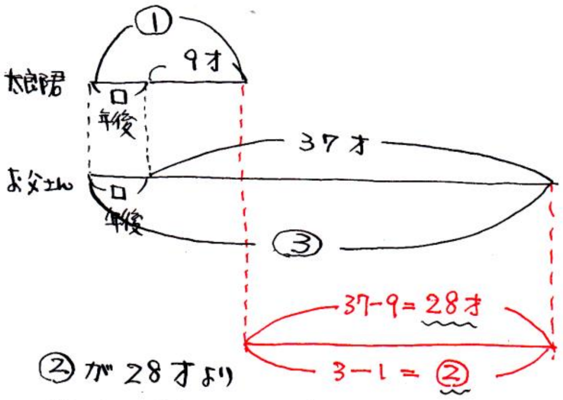
⑤が1000円なので，
①＝200円
妹は③より
200×3＝600（円）

倍数算・年令算

5

今から□年後に父の年令が太郎君の年令の3倍になるとします。

□年後は線分図の左はしにつけ加えます。



②が28才より

①は 28÷2＝14才

太郎君の線分図より

□＝14−9

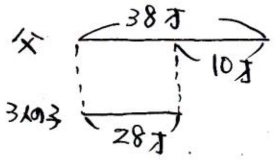
＝5（年後）

5年後

6

現在の子ども3人の年令の和は

12＋9＋7＝28（才）



現在の父と3人の子の年令の差は

38−28＝10（才）

父は1年で1才、子ども3人では合計3才年をとりますから、1年で3−1＝2才ずつ父と子の年令の差は縮まります。

したがって 10÷2＝5（年後）となります。

5年後

7

①年後に父の年令が子どもの年令の和の２倍になるとします。

①年後の父の年令は、49＋①（才）

現在の２人の子の年令の和は 12＋8=20（才）

２人とも同じように①才ずつ歳をとるので、

①年後の２人の年令の和は、20＋②（才）

これが２：１ なので、比例式にすると、

(49＋①)：(20＋②)＝2：1

内項の積＝外項の積　なので、

(20＋②)×2＝(49＋①)×1

40＋④＝49＋①

両辺から①を引くと、

40＋④−①＝49＋~~①~~−~~①~~

40＋③＝49

③＝49−40

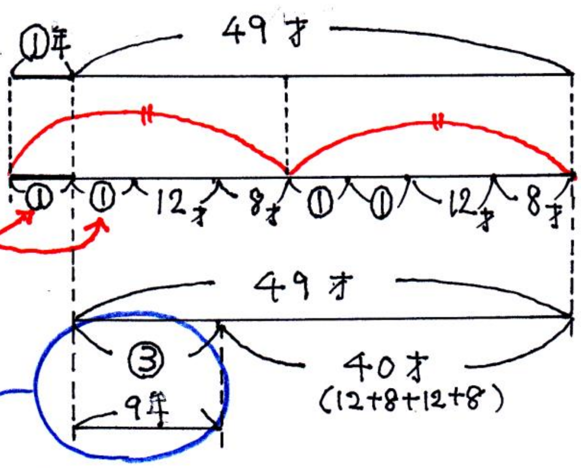
③＝9

①＝3

すなわち、３年後

線分図で解く方法

①年後を線分図の左端へくっつけ、その長さを２等分します。

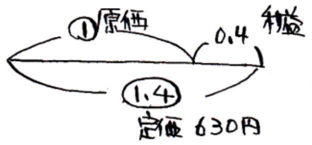


売買損益

1

～の利益を見込んで…は、1＋～

「原価の～」ですから
原価を1とすると定価は
1＋0.4＝1.4（倍）となります。
↑
原価の4割



1.4が630円より
1は 630÷1.4＝450（円）
原価

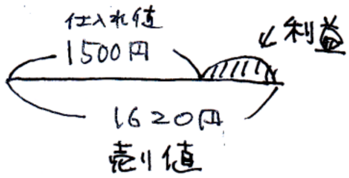
450円

2

仕入れ値（原価）が分かって
1500円
定価が計算できます。

仕入れ値を1とすると定価は
1＋0.2＝1.2（倍）
1500×(1＋0.2)
1500×1.2＝1800（円）…定価

売り値は定価の1割引き
1800×（1－0.1）＝1620（円）



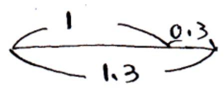
利益は 1620－1500＝120（円）

120円

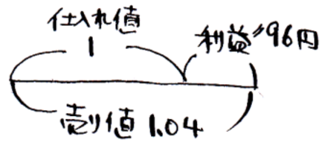
3 （原価）

仕入れ値を1とします。

定価は
1＋0.3＝1.3



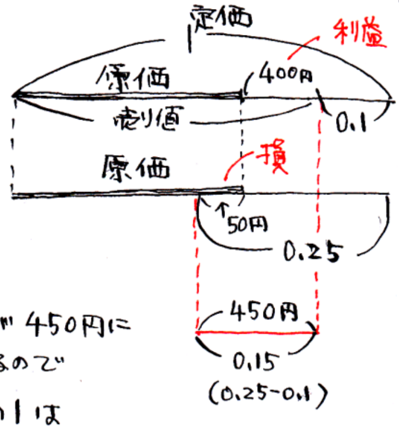
売り値は定価の2割引き
1.3×（1－0.2）＝1.04
↑
売り値



利益の割合は 1.04－1＝0.04
0.04が96円にあたりますから
1の仕入れ値は
96÷0.04＝2400（円）

2400円

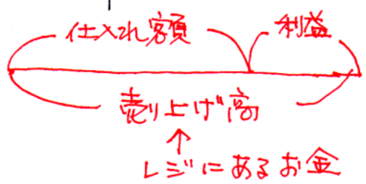
4 定価を1とすると下のような図になります。



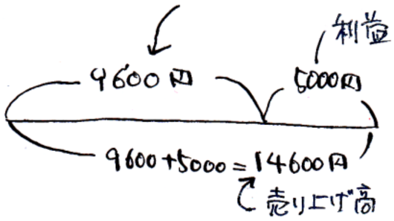
0.15が450円にあたるので
定価の1は
450÷0.15＝3000（円）---定価
1割引きにしたときの売り値は
3000×（1－0.1）＝2700（円）
原価は
2700－400＝2300（円）

2300円

5



仕入れ額…9600円，仕入れた個数…80個，



売った個数…14600÷200＝73（個）
80個仕入れたので，われた個数は
80－73＝7（個）

7個

売買損益

6 原価 200 円の品物を 100 個仕入れて，３割の利益を見込んで定価をつけて売り始めました。ところが，売れ残りがでたので，残りを定価の１割引きにしたところ全部売れて，全体の利益が 4960 円になりました。定価で売れた個数は何個ですか。

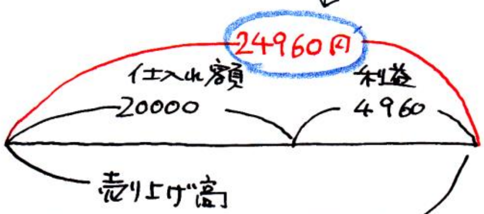
・定価‥ $200\times(1+0.3)=260$（円）

売れ残りの売り値‥ $260\times(1-0.1)=234$（円）

・仕入れ額‥ $200\times100=20000$（円）

・全体の利益‥ 4960円

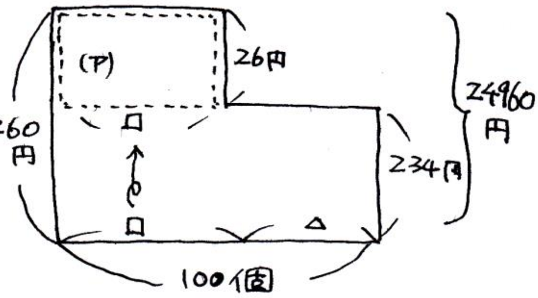
・売り上げ高‥ $20000+4960=24960$（円）



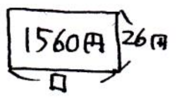
（260円で□個，234円で△個，売ったとします。）

□+△=100個

（つるかめ算の面積図）



(ア)の面積は $24960-234\times100=1560$ 円



□=60（個）‥定価で売れた個数

60個

---

7 みかんを１個 48 円で何個か仕入れました。くさっていた 20 個は捨て，残りを１個 80 円で売ったところ，全体の利益が 3200 円になりました。仕入れたみかんの個数は何個ですか。

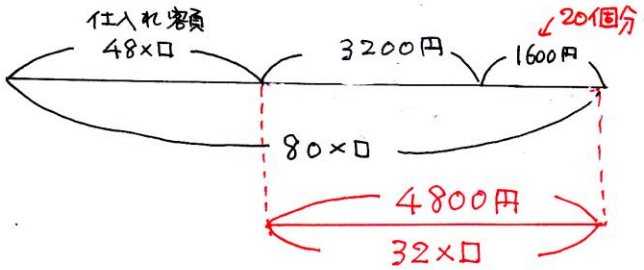
もしくさっていなければと考えていきます。

仕入れた個数を□個とすると，

仕入れ額‥ 48×□

売り上げの合計‥ 80×□

20個分は，もし売れれば，1度ゴミ箱に捨てたものを80円で売るのだから そっくり利益になります。 $80\times20=1600$ ←この分利益が増える。



利益の合計は

$3200+1600=4800$（円）

$80\times□-48\times□=32\times□$

図より $32\times□=4800$

$□=4800\div32$

$=150$（個）

↑仕入れた個数

150個

食塩水の濃さ

ビーカー図と面積図の合体の解法です。

1

$$濃さ = \frac{食塩}{食塩水} \times 100$$

$$= \frac{食塩}{食塩水} \times 100$$

水200g
▲% 塩 50g
250g

全体の重さ（食塩水）は
200+50=250

したがって濃さは
$$\frac{50}{250} \times 100 = 20(\%)$$

この部分だけ考えると　%だから

▲% 50g　250g

▲…$50 \div 250 \times 100$
$= 20\%$

20%

2

塩の部分（下の部分）だけの面積図を書きます。（ビーカー図）

15%　食塩　240g

たて…濃さ
よこ…食塩水
面積…食塩（塩）

食塩の量は　15%を小数で、
$240 \times 0.15 = 36(g)$

36 g

3

5%　(ア)　300g　＋　10%　(イ)　200g　＝　▲%　(ウ)　500g

(ア)の塩の量…$300 \times 0.05 = 15(g)$
(イ)の塩の量…$200 \times 0.1 = 20(g)$

(ア)+(イ) = (ウ)　なので
$15 + 20 = 35(g)$…(ウ)の塩

▲%　35g　500g

濃さは
$$\frac{35}{500} \times 100 = 7\%$$

［または　$35 \div 500 \times 100$
$= 7(\%)$］

7%

4

蒸発ですから引き算の図です。

15%　(ア)　400g　－　水 100g（蒸発）　＝　▲%　(イ)　300g

水を蒸発させても、塩の量は変わりません。
(ア)の塩の量 ＝ (イ)の塩の量
(ア)の塩の量 ＝ $400 \times 0.15 = 60(g)$　(イ)の塩の量

▲%　60g　300g

▲…$60 \div 300 \times 100 = 20(\%)$
$\left(\frac{60}{300} \times 100 = 20 \text{でもよい}\right)$

20%

5

12%の食塩水600gから食塩水を何gか取り除き，同じ重さの水を加えたところ，濃さが8%になりました。加えた水の重さは何gですか。

12%　600g
何gか取り除く
→ 同じ量の水を入れるから　もとの600gの重さになる。

⇓

濃さは変わらないが
量は減ります。

12%　48g　□　＋　水　＝　8%　48g　600g

水を入れても
塩の量は変わらない。

塩の量
$0.08 \times 600 = 48g$

↓
$□ = 48 \div 0.12$
$= 400g$

400gが水を入れたら600gになったので
水の量は　$600 - 400 = 200(g)$

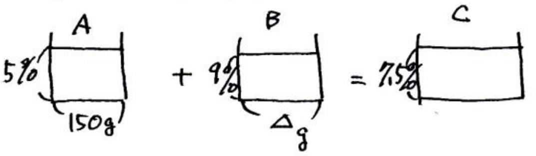
200 g

食塩水の濃さ

ビーカー図，面積図，てんびん法など

□6　5％の食塩水150gに9％の食塩水を混ぜたところ，7.5％の食塩水ができました。9％の食塩水を何g混ぜましたか。

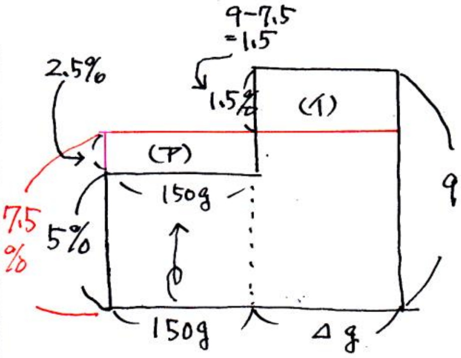
まず ビーカー図



この場合．Bの重さ(食塩水の量)が分からないので Bの塩の量が計算できません。

このような問題は普通 右のような面積図で解きます。

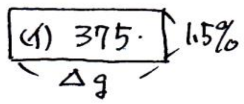
考え方は上のビーカー図と同じですが 塩の量を出さないで，単なる面積計算なので %のまま計算していきます。



平均が7.5%という問題です。

したがって (ア)＝(イ)

(ア)の面積は 150×2.5＝375 (イ)の面積

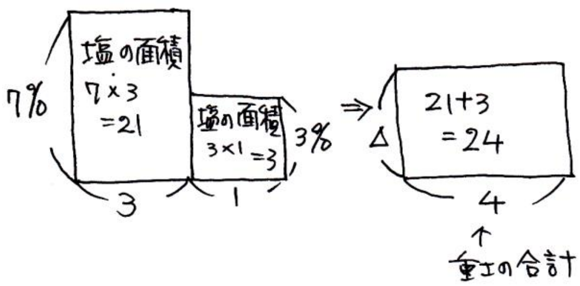


Δ ＝ 375÷1.5
　＝ 250(g)…9%の食塩水の量(重さ)

250g

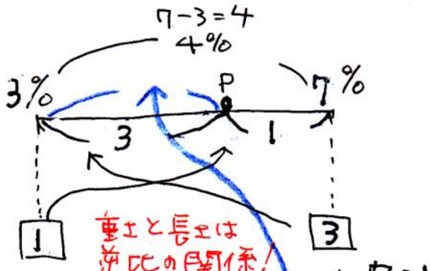
□7　7％と3％の食塩水を 3：1 の割合で混ぜると何％の食塩水ができますか。

塩の量を出す必要がありませんから 面積図か てんびん で スンナリ。



Δ＝24÷4
　＝6(%)

7%を0.07として食塩を出して計算してもいいですが，面積図のときは %のままでOK。



Pは 4%を3：1に分けた 内の3
ですから $4\times\frac{3}{4}=3\%$

3%＋3%＝6%

左からなので 3%をたします。

6%