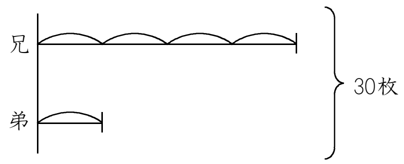
シリーズ6年上第10回・くわしい解説

目　次

すぐる学習会

https://www.suguru.jp

重要問題チェック $\boxed{1}$ (1)



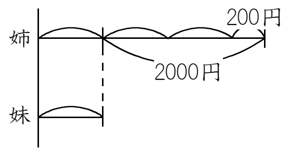
右のような線分図になります。

30 枚が，4＋1＝５(山)にあたります。

1 山あたり，30÷5＝６(枚)です。

弟がもらう枚数も 1 山にあたるので，答えは 6 枚です。

重要問題チェック $\boxed{1}$ (2)



右のような線分図になります。

2000－200＝ 1800(円)が，2 山にあたります。

1 山あたり，1800÷2＝ 900(円)です。

姉は「3 山＋ 200 円」なので，900×3＋200＝ 2900(円)です。

重要問題チェック $\boxed{1}$ (3)

三角形の内角の和は 180 度であることを利用します。

Ａ は Ｂ の 2 倍ですから，Ｂ を①とすると，Ａ は②にあたります。

Ｃ は Ａ よりも 10 度大きいのですから，「②＋ 10 度」です。

角 Ａ，Ｂ，Ｃ の和は，②＋①＋(②＋ 10 度)＝ ⑤＋ 10 度です。

よって，⑤＋ 10 度＝ 180 度　ですから，⑤＝ 180－10＝ 170(度)です。

①あたり，170÷5＝ 34(度)です。

Ｃ は「②＋10度」なので，34×2＋10＝ 78(度)です。

重要問題チェック $\boxed{1}$ (4)

２人が同じ金額ずつ出し合っても，差は変わらないことを利用します。

はじめに兄は1300円，弟は850円持っていましたから，差は 1300－850＝450(円)です。

兄の残りは弟の残りの４倍なので，弟の残りを①にすると，兄の残りは④になります。

差は ④－①＝③になりますが，差は変わらないので，450円が③にあたります。

①あたり，450÷3＝150(円)です。

はじめの弟は850円で，弟の残りは①にあたるので150円です。

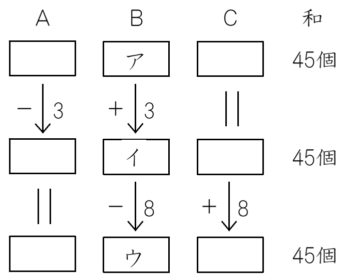
弟は，850－150＝700(円)少なくなりました。

弟は，お母さんの誕生日プレゼントとして700円を出したことになります。

２人は同じ金額ずつ出し合ってお母さんの誕生日プレゼントを買ったのですから，弟が700円を出したなら，兄も700円を出しました。

よって誕生日プレゼントの代金は，700×2＝1400(円)です。

重要問題チェック $\boxed{2}$



はじめにＡ，Ｂ，Ｃがそれぞれ何個か持っていました。

Ａから Ｂに３個わたすと，Ａは３個へって，Ｂは３個増えます。

次に，ＢからＣに８個わたすと，Ｂは８個へって，Ｃは８個増えます。

その結果，３人の個数は等しくなりました。

３人の合計はやりとりしても変わらないので45個のままです。

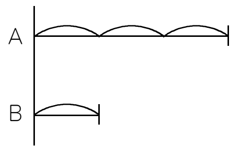
よって，右上図のウは，45÷3＝15(個)です。

イから８個へって15個になるのですから，イは，15＋8＝23(個)です。

アから３個増えて23個になるのですから，アは，23－3＝20(個)です。

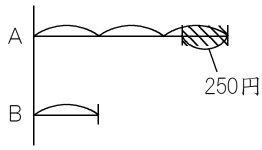
よって，はじめのＢの個数は20個です。

重要問題チェック $\boxed{3}$



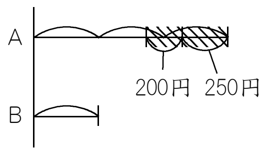
まず，自分がＡだと思いましょう。

ＡはＢの３倍の金額を出しました。出し過ぎですね。



そのあと，ＢはＡに250円はらいました。

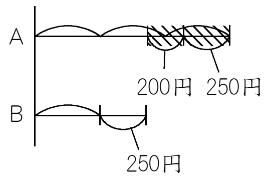
Ａがはらったお金は，250円少なくなりました。



そのあと，ＣはＡに200円はらいました。

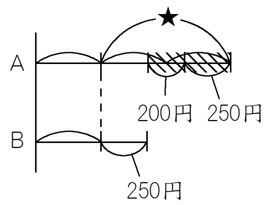
Ａがはらったお金は，さらに200円少なくなりました。

次に，自分がＢになりましょう。



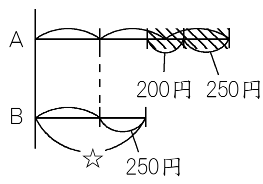
Ｂは１山ぶんのお金を出したあと，ＢがＡに250円はらったとき，Ｂがはらったお金は，250円多くなりました。

そのあと，ＣはＡに200円はらいました。これはＢは関係ありません。



この結果，ＡとＢがはらったお金が等しくなったのですから，右の図の★の部分は，250＋200＋250＝700(円)です。

２山ぶんが700円ですから，１山ぶんは，700÷2＝350(円)です。



右の図の☆の部分は，350＋250＝600(円)ですから，Ａ，Ｂ，Ｃがはらったお金は，600円であることがわかりました。

ＣはＡに200円はらった結果，はらったお金は600円になりました。

ＣはＡに200円はらう前は，600－200＝400(円)でした。

よって，はじめにＣは400円出したことがわかりました。

重要問題チェック $\boxed{4}$

(1)　男子は20人，クラスの人数は35人ですから，男子の人数はクラスの人数の，
$\frac{20}{35}=\frac{4}{7}$ です。

(2)　Ａ君の年令はお父さんの年令の $\frac{3}{8}$ ですから，お父さんの年令である40才を8個に分けたうちの3個ぶんが，Ａ君の年令です。

よってＡ君の年令は，40÷8×3＝15(才)です。

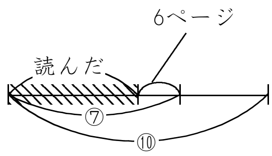
(3)　まきさんの所持金の $\frac{4}{9}$ が本の値段である800円ですから，まきさんの所持金を⑨にすると，800円は④にあたります。

①あたり，800÷4＝200(円)なので，まきさんの所持金である⑨は，200×9＝1800(円)です。

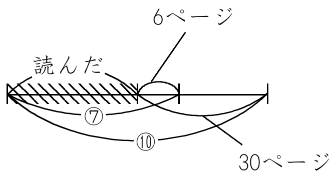
重要問題チェック $\boxed{5}$

(1)　7割＝0.7＝$\frac{7}{10}$ですから，読んだのは全体の$\frac{7}{10}$よりも6ページ少ないページ数です。

右の図のようになります。



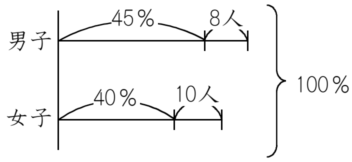
残ったのは30ページですから右の図のようになり，30－6＝24(ページ)が，⑩－⑦＝③にあたります。



①あたり，24÷3＝8(ページ)です。

この本全体は⑩にあたりますから，8×10＝80(ページ)です。

(2)　男子は全体の45％よりも8人多く，
女子は全体の40％よりも10人多いのですから，
右のような線分図になります。



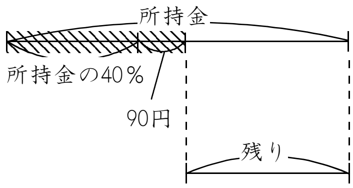
男女合わせると，(45％＋8人)＋(40％＋10人)＝85％＋18人です。

これが100％になるのですから，18人が，100－85＝15(％)にあたります。

1％あたり，18÷15＝1.2(人)にあたりますから，全体の人数である100％は，1.2×100＝120(人)です。

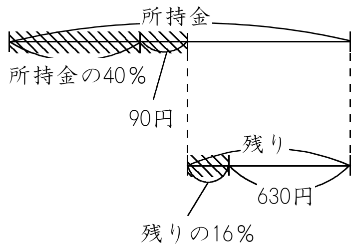
重要問題チェック $\boxed{6}$

さゆりさんはまず，所持金の 40 ％よりも 90 円多く使ってお弁当を買いました。



右の図の「残り」と書いてあるところが，お弁当を買ったあとの残りの所持金です。

次に，残りの所持金の 16 ％でお茶を買ったところ，630 円残りました。

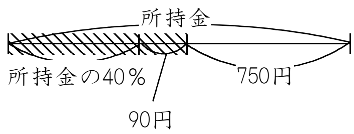


630 円が，残りの所持金の 100－16＝ 84(％)にあたります。

$\boxed{\text{残りの所持金}}$ ×0.84＝ 630 円 となりますから，

$\boxed{\text{残りの所持金}}$ ＝ 630÷0.84＝ 750(円)です。

右の図のようになります。



よって，90＋750＝ 840(円)が，はじめの所持金の 100－40＝ 60(％)にあたります。

$\boxed{\text{はじめの所持金}}$ ×0.6＝840円 となりますから，

$\boxed{\text{はじめの所持金}}$ ＝ 840÷0.6＝ 1400(円)です。

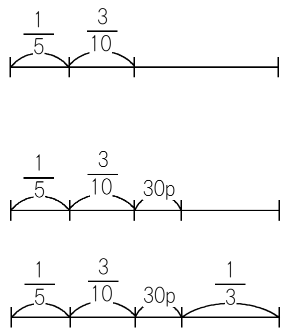
重要問題チェック $\boxed{7}$

(1)　1日目に全体の $\frac{1}{5}$ を読んだとき，残っているのは全体の $1-\frac{1}{5}=\frac{4}{5}$ です。

2日目に残りの $\frac{3}{8}$ を読んだので，2日目に読んだのは，全体の $\frac{4}{5}$ の $\frac{3}{8}$ です。

$\frac{4}{5}\times\frac{3}{8}=\frac{3}{10}$ を読んだことになります。

(2)　1日目に全体の $\frac{1}{5}$ を読み，2日目は(1)で求めた通り全体の $\frac{3}{10}$ を読みました。



3日目に30ページを読みましたが，

まだ全体の $\frac{1}{3}$ が残っているそうです。

$\frac{1}{5}+\frac{3}{10}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$ ですから，30ページが，$1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$ にあたります。

全体の $\frac{1}{6}$ が30ページですから，全体は $30\times6=180$ (ページ)です。

重要問題チェック 8

最後に，3人が持っているカードの枚数はすべて等しくなりました。

3人の合計は60枚のままですから，1人あたり 60÷3＝20(枚)ずつ持ったことになります。

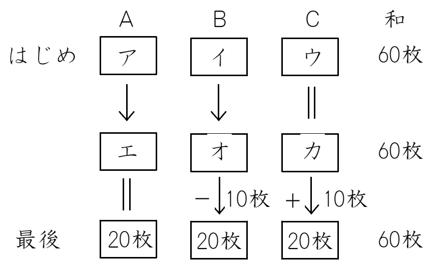
3人が持っているカードの枚数がすべて等しくなる前には，ＢがＣに，そのとき自分が持っているカードの $\frac{1}{3}$ をわたしています。

つまりＢは，そのとき持っているカードの $\frac{1}{3}$ をわたした後に，20枚になったわけです。

そのときＢが持っているカードを  という3山の線分図で表すと，1山ぶんをＣにわたして  となったときに20枚になっていますから，2山ぶんが20枚にあたります。

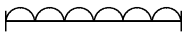
1山あたり，20÷2＝10(枚)です。

よって右の図のエは20枚のまま，
オは 20＋10＝30(枚)
カは 20－10＝10(枚)です。



さらにその前には，ＡがＢにそのとき自分が持っているカードの $\frac{1}{6}$ をわたしています。

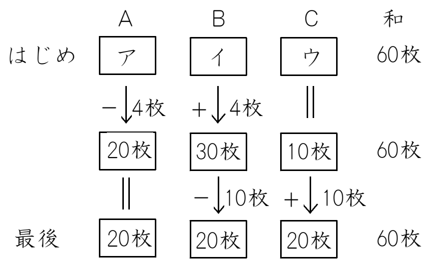
つまりＡは，そのとき持っているカードの $\frac{1}{6}$ をわたした後に，20枚になったわけです。

そのときＡが持っているカードを  という6山の線分図で表すと，1山ぶんをＢにわたして  となったときに20枚になっていますから，5山ぶんが20枚にあたります。

1山あたり，20÷5＝4(枚)です。

よってＡはＢに4枚をわたしたことになります。

はじめのＢは 30－4＝26(枚)です。



重要問題チェック $\boxed{9}$

(1)　食塩水の濃さは「食塩÷食塩水」で求められます。

食塩は 40ｇで，食塩水は 40＋160＝200(ｇ)ですから，食塩水の濃さは，
40÷200＝0.2　→　20 ％です。

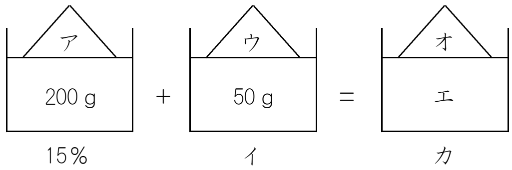
(2)　食塩＝食塩水×食塩水の濃さ＝250×0.12＝30(ｇ)

(3)　食塩水＝食塩÷食塩水の濃さ＝24÷0.15＝160(ｇ)

食塩水が 160ｇあって，その中に食塩は 24ｇ入っていますから，水の重さは，
160－24＝136(ｇ)です。

重要問題チェック $\boxed{10}$

(1)　右の図において，アは 200×0.15＝ 30 (g) です。

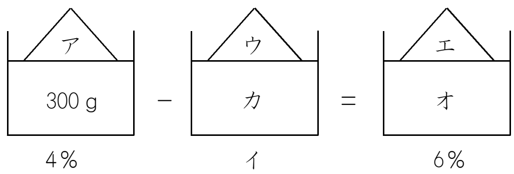


イは水なので，食塩がふくまれていないので０％です。また，ウは０g です。

エは，200＋50＝ 250 (g)で，オ＝ア＋ウ＝ 30＋0＝ 30 (g)です。

よってカは，30÷250＝ 0.12 → 12 ％です。

(2)　水を蒸発させるということは，水をへらすことと同じです。



右の図において，アは 300×0.04＝ 12 (g) です。

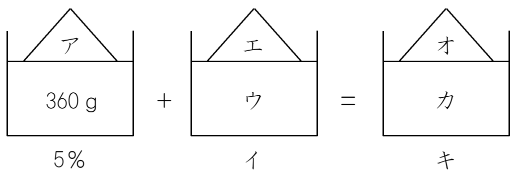
イは水なので，食塩がふくまれていないので０％です。また，ウは０g です。

エは，ア－ウ＝ 12－0＝ 12 (g)です。

オは，エ÷0.06＝ 12÷0.06＝ 200 (g)です。

よってカは，300－オ＝ 300－200＝ 100 (g)です。

(3)　右の図において，アは 360×0.05＝ 18 (g) です。



また，20 g の食塩というのは，「100 ％の食塩水が 20 g ある」ということです。

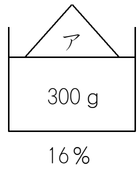
よって，図のイは 100 ％，ウは 20 g ，エも 20 g です。

したがって，オ＝ア＋エ＝ 18＋20＝ 38 (g)で，カ＝ 360＋ウ＝ 360＋20＝ 380 (g)です。

キは，オ÷カ＝ 38÷380＝ 0.1 → 10 ％です。

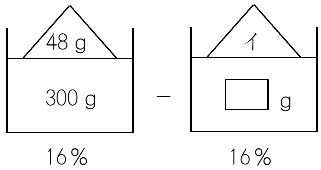
(次のページへ)

(4)　はじめに，16％の食塩水が300ｇありました。



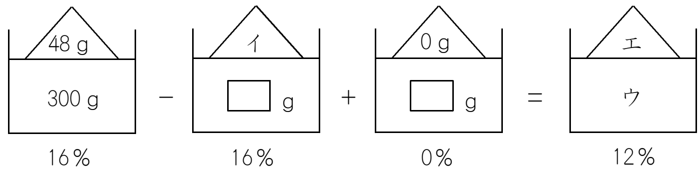
アは，300×0.16＝48(ｇ)です。

この食塩水を何ｇか捨てました。



捨てた食塩水も同じ濃さなので，16％です。

そして，捨てたのと同じ重さの水を加えると，12％の食塩水になりました。



図のウは，300ｇ－□ｇ＋□ｇ の計算で求められますが，300ｇから□ｇを捨てて□ｇを加えると，また300ｇにもどりますから，ウは300ｇです。

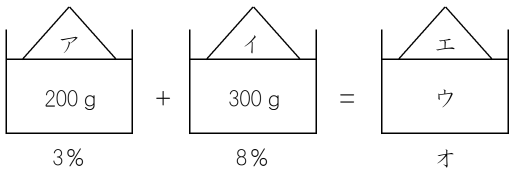
よって，エ＝300×0.12＝36(ｇ)になり，48－イ＋0＝36 です。

イ＝48－36＝12(ｇ)です。

したがって□は，イ÷0.16＝12÷0.16＝75(ｇ)です。

重要問題チェック $\boxed{11}$

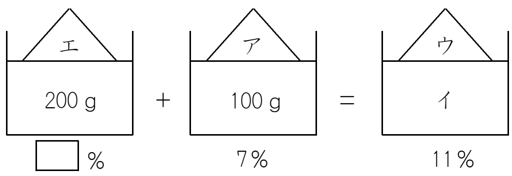
(1)　右の図において，ア＝200×0.03＝6（g）です。



イ＝300×0.08＝24（g）です。

ウ＝200＋300＝500（g）で，エ＝ア＋イ＝6＋24＝30（g）ですから，
オ＝エ÷ウ＝30÷500＝0.06　→　6％です。

(2)　右の図において，ア＝100×0.07＝7（g）です。



イ＝200＋100＝300（g）です。

ウ＝イ×0.11＝300×0.11＝33（g）です。

エ＝ウ－ア＝33－7＝26（g）です。

よって，$\boxed{}$＝エ÷200＝26÷200＝0.13　→　13％です。

重要問題チェック $\boxed{12}$

(1)　1 割の利益を見込んで＝1 割増し＝(1＋0.1)倍＝1.1 倍 ですから，

定価は，400×1.1＝440(円)です。

(2)　1 割 5 分引き＝(1－0.15)倍＝0.85 倍ですから，売り値は，600×0.85＝510(円)です。

(3)　3 割増し＝(1＋0.3)倍＝1.3 倍ですから，原価×1.3＝910 円です。

よって，原価＝910÷1.3＝700(円)です。

(4)　4 割の利益を見込んで＝4 割増し＝(1＋0.4)倍＝1.4 倍 ですから，
定価は 500×1.4＝700(円)です。

2 割引き＝(1－0.2)倍＝0.8 倍ですから，売り値は定価の 0.8 倍になり，
700×0.8＝560(円)です。

500 円で仕入れて 560 円で売ったのですから，利益は，560－500＝60(円)です。

重要問題チェック $\boxed{13}$

(1)　定価を $\boxed{1}$ にします。

定価の１割引きである $\boxed{1}\times(1-0.1)=\boxed{0.9}$ で売ると 40 円の利益になり，
定価の３割引きである $\boxed{1}\times(1-0.3)=\boxed{0.7}$ で売ると 80 円の損失になります。

40 円の利益と 80 円の損失は大ちがいで，$40+80=120$(円)ちがいです。

なぜ 120 円ちがいになったかというと，売り方が $\boxed{0.9}$ と $\boxed{0.7}$ なので，
$\boxed{0.9}-\boxed{0.7}=\boxed{0.2}$ ちがいだからです。

よって，120 円が $\boxed{0.2}$ にあたります。

$\boxed{1}$ あたり，$120\div0.2=600$(円)です。

定価を $\boxed{1}$ にしたのですから，定価が 600 円であることがわかりました。

(2)　問題には，「定価の１割引きで売ると 40 円の利益になる」と書いてありました。

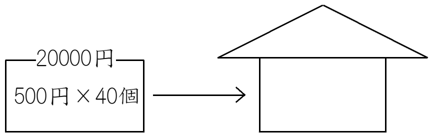
定価は(1)で 600 円であることがわかったので，定価の１割引きは，
$600\times(1-0.1)=540$(円)です。

540 円で売ると 40 円の利益になるのですから，仕入れ値＋40 円＝540 円ということですから，仕入れ値は $540-40=500$(円)です。

または，「定価の３割引きで売ると 80 円の損失になる」ということから，
$600\times(1-0.3)=420$(円)で売ると 80 円の損失なので，仕入れ値－80 円＝420 円ということなので，仕入れ値は $420+80=500$(円)です。

重要問題チェック $\boxed{14}$

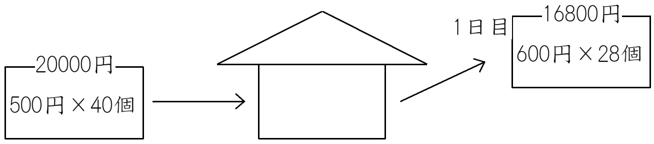
ある品物を１個500円で40個仕入れたのですから，仕入れ値全体は，500×40＝20000(円)です。



仕入れ値の２割の利益を見込んで定価をつけたのですから，１個あたりの定価は，500×(1＋0.2)＝600(円)です。

１日目は40個仕入れたうちの12個が売れ残ったのですから，売れたのは，40－12＝28(個)です。

１個600円の定価で28個売れたのですから，１日目の売り上げは，600×28＝16800(円)です。

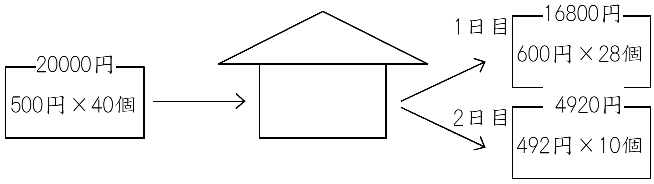


２日目は定価の18％引きで売りに出しました。

定価は600円ですから，２日目の売り値は，600×(1－0.18)＝492(円)です。

２日目は１日目に売れ残った12個を売ろうとして，２個売れ残ってしまったので，２日目に売れた個数は，12－2＝10(個)です。

２日目は１個492円の売り値で10個売ったのですから，２日目の売り上げは，492×10＝4920(円)です。

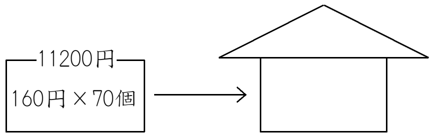


２日間の売り上げの合計は，16800＋4920＝21720(円)です。

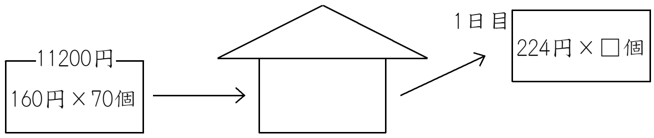
20000円で仕入れて21720円で売ったのですから，全体の利益は，21720－20000＝1720(円)です。

重要問題チェック $\boxed{15}$

ある品物を１個 160 円で 70 個仕入れたのですから，仕入れ値全体は，160×70＝ 11200（円）です。



仕入れ値の４割の利益を見込んで定価をつけたのですから，１個あたりの定価は，160×(1＋0.4)＝ 224（円）です。



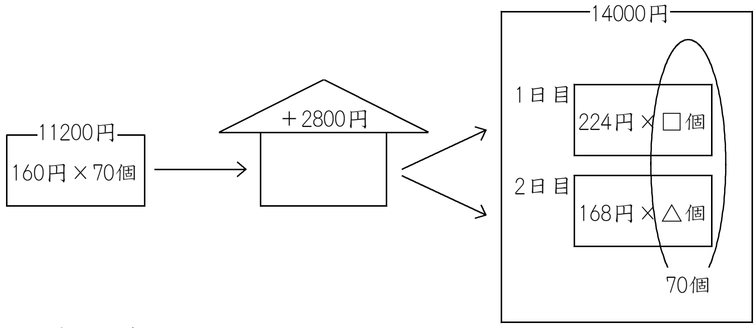
１日目は定価通り，１個 224 円で何個か売りました。

２日目は定価の２割５分引きで売ったのですから，１個あたり 224×(1－0.25)＝ 168（円）で売りました。

２日間で 70 個がすべて売れて，2800 円の利益がありました。

仕入れ値全体は 11200 円で，2800 円の利益があったのですから，11200＋2800＝ 14000（円）の売り上げがあったことになります。

下の図のようになります。

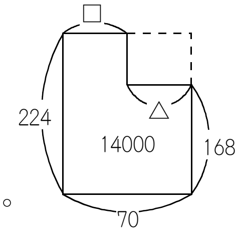


売り上げについて整理すると，

１個 224 円か１個 168 円で全部で 70 個売ると，14000 円になった。

となり，これは「つるかめ算」ですね。

面積図を書くと，右の図のようになります。



点線部分の面積は，224×70－14000＝ 1680 です。
点線部分のたては 224－168＝ 56 ですから，横は 1680÷56＝ 30 です。

よって△は 30 ですから，２日目に 30 個売れたことがわかりました。

重要問題チェック $\boxed{16}$

(1)①　18 と 42 の最大公約数は 6 ですから，18：42＝(18÷6)：(42÷6)＝3：7

②　1.2：0.72＝(1.2×100)：(0.72×100)＝120：72

120 と 72 の最大公約数は 24 ですから，120：72＝(120÷24)：(72÷24)＝5：3

③　$\frac{2}{3}:1\frac{1}{4}=\frac{2}{3}:\frac{5}{4}=\frac{8}{12}:\frac{15}{12}=$ 8：15

(2)　A：B＝5：6，B：C＝4：7 です。

Bを 6 と 4 の最小公倍数である 12 にします。

A：B：C
5：6
　　4：7
12

A：B＝5：6 のときはBは 6 なので，12 にするためにはAもBも 2 倍にします。
よってAは，5×2＝10 です。

A：B：C
5：6
　　4：7
10：12

B：C＝4：7 のときはBは 4 なので，12 にするためにはBもCも 3 倍にします。
よってCは，7×3＝21 です。

A：B：C
5：6
　　4：7
10：12：21

A：B：Cは，10：12：21 です。

(3)　「内項の積と外項の積は等しい」ことを利用しましょう。

内項は 2.5 と 4 なので，内項の積は 2.5×4＝10 です。

よって外項の積である，A × $\frac{5}{7}$ も 10 になります。

Aは，10÷$\frac{5}{7}$＝14 です。

重要問題チェック $\boxed{17}$

(1)　大人４人分と子ども６人分が等しいので，どちらも（４と６の最小公倍数である）12にします。

大人４人分＝12 ですから，大人１人＝12÷4＝３です。

子ども６人分＝12 ですから，子ども１人＝12÷6＝２です。

大人１人は３，子ども１人は２ですから，大人１人と子ども１人の入園料の比は３：２です。

(2)　問題には，大人１人と子ども３人の入園料の合計は2700円と書いてありました。

また，(1)で，大人１人は３にあたり，子ども１人は２にあたることがわかりました。

大人１人と子ども３人では，3×1＋2×3＝９にあたります。それが2700円ですから，１あたり，2700÷9＝300(円)です。

子ども１人は２にあたるので，300×2＝600(円)です。

重要問題チェック $\boxed{18}$

(1)　Ａ１個は 100 円，Ｂ１個は 60 円です。

Ａ と Ｂ の個数の比が３：４のとき，Ａを３個，Ｂを４個に決めます。

Ａ３個は $100\times3=300$(円)，Ｂ４個は $60\times4=240$(円)です。

よってＡだけの代金とＢだけの代金の比は，300：240＝5：4 です。

(2)　Ａだけの代金とＢだけの代金の比が２：１ですから，Ａを 200 円，Ｂを 100 円のように，適当に決めます。

Ａ１個は 100 円ですから，Ａだけの代金が 200 円なら，
Ａは $200\div100=2$(個)あります。

また，Ｂ１個は 60 円ですから，Ｂだけの代金が 100 円なら，
Ｂは $100\div60=\dfrac{100}{60}=\dfrac{5}{3}$(個)あります。

Ａは２個，Ｂは $\dfrac{5}{3}$ 個ですから，ＡとＢの個数の比は，$2:\dfrac{5}{3}=6:5$ です。

重要問題チェック $\boxed{19}$ (1)

はじめの兄と弟の枚数の比は5：1でした。

やりとりしたあと，兄と弟の枚数の比は5：4になりました。

	兄	:	弟
はじめ	5	:	1
あと	5	:	4

やりとりしても和は変わらないはずですが，このままでは
はじめの兄と弟の和は 5+1＝6，あとの兄と弟の和は5+4＝9
なので，同じ数になっていません。

	兄	:	弟	和
はじめ	5	:	1	6
あと	5	:	4	9

そこで和をそろえます。

6と9の最小公倍数である18にします。

はじめの和は6ですから，18にするためには，
18÷6＝3(倍)します。
はじめの兄と弟である5と1も3倍になって，5×3＝15と，
1×3＝3になります。
右の表のように，丸付き数字で表しましょう。

	兄	:	弟	和
はじめ	~~5~~ ⑮	:	~~1~~ ③	~~6~~ ⑱
あと	5	:	4	9

あとの和は9ですから，18にするためには，
18÷9＝2(倍)します。
あとの兄と弟である5と4も2倍になって，5×2＝10と，
4×2＝8になります。
これも，丸付き数字で表しましょう。

	兄	:	弟	和
はじめ	~~5~~ ⑮	:	~~1~~ ③	~~6~~ ⑱
あと	~~5~~ ⑩	:	~~4~~ ⑧	~~9~~ ⑱

兄は，はじめは⑮でしたが，あとは⑩になっていて，⑮－⑩＝⑤だけへっています。

へった理由は，弟に10枚をあげたからです。

よって10枚が⑤にあたり，①あたり 10÷5＝2(枚)です。

求めたいのは，はじめの兄ですから⑮です。よって，2×15＝30(枚)です。

重要問題チェック $\boxed{19}$ (2)

	姉	:	妹
はじめ	5	:	3
あと	7	:	2

はじめの姉と妹の所持金の比は5：3でした。

同じお金を使ったあと，姉と妹の所持金の比は7：2になりました。

	姉	:	妹	差
はじめ	5	:	3	2
あと	7	:	2	5

同じお金を使っても差は変わらないはずですが，このままでははじめの姉と妹の差は 5−3＝2，あとの姉と妹の差は7−2＝5なので，同じ数になっていません。

そこで差をそろえます。

2と5の最小公倍数である10にします。

	姉	:	妹	差
はじめ	㉕ ~~5~~	:	⑮ ~~3~~	⑩ ~~2~~
あと	7	:	2	5

はじめの差は2ですから，10にするためには，
10÷2＝5(倍)します。
はじめの姉と妹である5と3も5倍になって，5×5＝25と，
3×5＝15になります。
右の表のように，丸付き数字で表しましょう。

	姉	:	妹	差
はじめ	㉕ ~~5~~	:	⑮ ~~3~~	⑩ ~~2~~
あと	~~7~~ ⑭	:	~~2~~ ④	~~5~~ ⑩

あとの差は5ですから，10にするためには，
10÷5＝2(倍)します。
あとの姉と妹である7と2も2倍になって，7×2＝14と，
2×2＝4になります。
これも，丸付き数字で表しましょう。

姉は，はじめは㉕でしたが，あとは⑭になっていて，㉕−⑭＝⑪だけへっています。

へった理由は，660円を使ったからです。

よって660円が⑪にあたり，①あたり 660÷11＝60(円)です。

求めたいのは，はじめの姉ですから㉕です。よって，60×25＝1500(円)です。

重要問題チェック $\boxed{20}$

(1)　Ａは 10 日で，Ｂは 15 日で仕事をします。

仕事全体を，（10 と 15 の最小公倍数である）30 にします。

Ａは 10 日で 30 の仕事をするので，1 日あたり 30÷10＝ 3 ずつ仕事をします。

Ｂは 15 日で 30 の仕事をするので，1 日あたり 30÷15＝ 2 ずつ仕事をします。

仕事全体である 30 の仕事を，ＡとＢの２人ですると，1 日あたり 3＋2＝ 5 ずつしますから，30÷5＝ 6(日)かかります。

仕事全体　30
Ａ１日３ずつ
Ｂ１日２ずつ

(2)　(1)と同じように，仕事全体を30とします。

仕事全体　30
Ａ１日３ずつ
Ｂ１日２ずつ

Ａは１日３ずつ，Ｂは１日２ずつ仕事をすることになります。

仕事全体である 30 の仕事を，はじめにＡ１人で４日しました。

Ａは１日３ずつしますから，４日では 3×4＝ 12 の仕事をします。

残っている仕事は，30－12＝ 18 です。

18 の仕事を，Ｂは１日２ずつすると，18÷2＝ 9(日)で仕事を終えることができます。

重要問題チェック 21

(1)　Ａは36分で，Ｂは72分で仕事をします。

仕事全体を，（36と72の最小公倍数である）72にします。

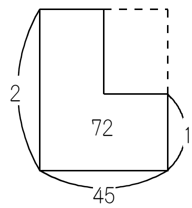
Ａは36分で72の仕事をするので，1分あたり 72÷36＝2ずつ仕事をします。

Ｂは72日で72の仕事をするので，1日あたり 72÷72＝1ずつ仕事をします。

(1)では，はじめはＡが1分に2ずつ，途中からはＢが1分に1ずつして，全部で45分で仕事全体である72をするのですから，この問題は「つるかめ算」です。

仕事全体　72
Ａ 1分2ずつ
Ｂ 1分1ずつ

右のような面積図になります。



点線部分の面積は，2×45－72＝18です。

点線部分のたての長さは 2－1＝1ですから，横は，18÷1＝18です。

よってＢは18分仕事をしました。

(2)　途中でＡは6分仕事を休みました。

仕事全体　72
Ａ 1分2ずつ
Ｂ 1分1ずつ

Ａが6分休んでも仕事全体である72の仕事をすることができるのですから，もしＡが6分休んでいなかったら，もっと多くの仕事ができます。

Ａは1分に2ずつ仕事をするのですから，6分では 2×6＝12の仕事をします。

よって，もしＡが6分休んでいなかったら，72＋12＝84の仕事をすることができます。

ＡとＢ２人で1分に，2＋1＝3ずつ仕事をすることができるのですから，84の仕事をするのに，84÷3＝28(分)仕事をしたことになります。

重要問題チェック $\boxed{22}$

(1)　1人が1日にする仕事量を1とします。

8人が1日にする仕事量は，8になります。

8人が12日にする仕事量は，8×12＝96です。

この，96の仕事を，6人ですると，96÷6＝16(日)で仕事を終えることができます。

(2)　3人で電車に15分間乗りました。

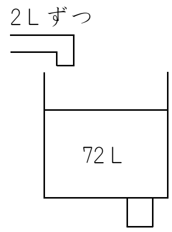
もし座席が3つあったら，15分間ずっとすわることができます。

しかし実際は座席は2つしかなかったので，15分間の $\frac{2}{3}$ しかすわることができません。

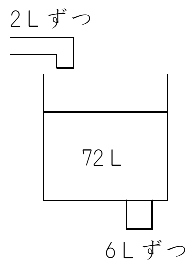
よって電車にすわったのは，$15\times\frac{2}{3}=10$(分間)です。

重要問題チェック 23

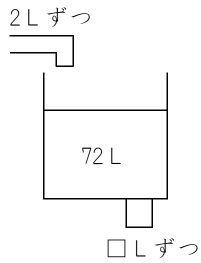
(1)　毎分２Ｌの割合で水がわき出ている泉に，72Ｌの水がたまっています。



もし，毎分６Ｌの割合で水をくみ出すと，１分に（6－2)Ｌずつ水がへっていくので，72÷(6－2)＝ 18(分)で空になります。



同じようにして，毎分□Ｌの割合で水をくみ出すことにして，24 分で空になったら，72÷(□－2)＝ 24 という式になります。

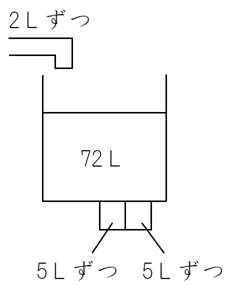


72÷24＝ 3　　　3＋2＝ 5 ですから，１台のポンプは毎分5Ｌの割合で水をくみ出すことがわかりました。

(2)　(1)で，１台のポンプは毎分５Ｌの割合で水をくみ出すことがわかりました。

２台のポンプを使うと右の図のようになり，

72÷(5×2－2)＝ 72÷8＝ 9(分)で空になります。



重要問題チェック 24

(1)　毎分５Ｌの割合で20分くみ出すと，5×20＝100（Ｌ）の水をくみ出すことができます。

しかしこの100Ｌは，はじめにあった水の量だけではありません。くみ出している20分間にわき出た水もくみ出したのですから，

はじめの水の量＋20分間にわき出た量　＝100Ｌ

となります。…（ア）

同じようにして，毎分８Ｌの割合で10分くみ出すと，8×10＝80（Ｌ）の水をくみ出すことができますから，

はじめの水の量＋10分間にわき出た量　＝80Ｌ

となります。…（イ）

（ア）と（イ）をくらべると，（ア）の方が 100－80＝20（Ｌ）だけ多いです。

多い理由は，20－10＝10（分間）だけよけいに水がわき出たからです。

よってこの泉は，10分間で20Ｌの水がわき出ることがわかりました。

１分あたり，20÷10＝2（Ｌ）ずつ水がわき出ることになります。

(2)　(1)で，１分あたり２Ｌずつ水がわき出ることがわかりました。

（ア）で $\boxed{\text{はじめの水の量＋20分間にわき出た量　＝100Ｌ}}$ であることがわかっています。

20分間にわき出た量は，2×20＝40（Ｌ）ですから，はじめの水の量は，100－40＝60（Ｌ）です。

（イ）の $\boxed{\text{はじめの水の量＋10分間にわき出た量　＝80Ｌ}}$ を利用して求めることもできます。

10分間にわき出た量は，2×10＝20（Ｌ）ですから，はじめの水の量は，80－20＝60（Ｌ）であることがわかります。

重要問題チェック $\boxed{25}$

(1)　10％の食塩水に水を加えたら，６％の食塩水になりました。

水を加えても食塩の重さは変わらないので，10％の食塩水にふくまれる食塩の重さと，６％の食塩水にふくまれる食塩水の重さは同じです。

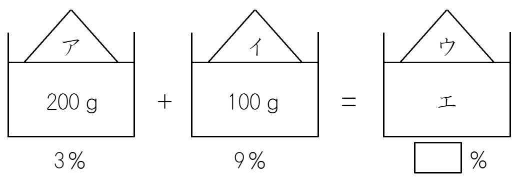
10％と６％の食塩水のこさの比は 10：6＝5：3で，食塩の重さが変わらないときは，食塩水の重さの比は逆比になって，3：5です。

10％の食塩水を③ｇ，６％の食塩水を⑤ｇとすると，加えた水の重さである80ｇは，⑤－③＝②にあたります。

①あたり，80÷2＝40(ｇ)です。

10％の食塩水の重さは③にあたるので，40×3＝120(ｇ)です。

(2)　重さの比が2：1ですから，重さを200ｇと100ｇに決めてしまいます。



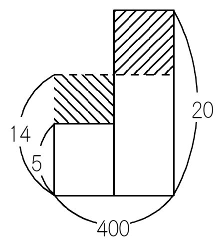
右の図のようになり，アは 200×0.03＝6(ｇ)，イは 100×0.09＝9(ｇ)です。

ウは，ア＋イ＝6+9＝15(ｇ)です。

エは，200＋100＝300(ｇ)です。

よって $\boxed{}$ ％は，15÷300＝0.05 → 5％です。

(3)　面積図を利用します。



右の図の　と　は同じ面積で，たての長さの比は(14－5)：(20－14)＝9：6＝3：2ですから，横の長さの比は逆比になって，2：3です。

400ｇを2：3に分けたうちの2にあたる方が5％の食塩水の重さですから，400÷(2＋3)×2＝160(ｇ)です。

重要問題チェック $\boxed{26}$

(1)　ＡとＢの食塩水の濃さの比は３：４ですから，Ａは３％，Ｂは４％に決めてしまいます。

Ａは400ｇの食塩水で濃さを３％に決めたので，食塩は 400×0.03＝12(ｇ)になります。

Ｂは250ｇの食塩水で濃さを４％に決めたので，食塩は 250×0.04＝10(ｇ)になります。

食塩の重さの比は，12：10＝６：５です。

(2)　(1)で，ＡとＢにとけている食塩の重さの比は６：５であることがわかりました。

また，ＡとＢには食塩が合計66ｇとけているのですから，Ａにとけている食塩の重さは，66÷(6＋5)×6＝36(ｇ)です。

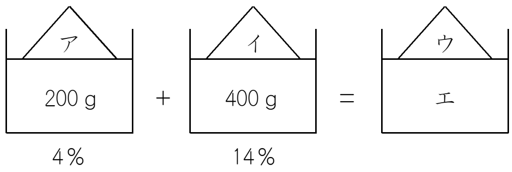
Ａの食塩水の重さは400ｇですから，Ａのこさは，36÷400＝0.09 → ９％です。

重要問題チェック $\boxed{27}$ (1)

ＡとＢの間でやりとりしても，合計は変わりません。

ＡとＢの食塩の合計の重さも，ＡとＢの食塩水の合計の重さも変わらないことになります。

右の図において，アは 200×0.04＝８(ｇ)，イは 400×0.14＝56(ｇ)ですから，
ウ＝ア＋イ＝8＋56＝64(ｇ)，
エ＝200＋400＝600(ｇ)です。



Ａの食塩水ははじめ 200ｇで，Ｂの食塩水ははじめ 400ｇでしたが，そのあとＡからＢに何ｇか移し，次にＡから移したのと同じ重さをＢからＡに移しました。

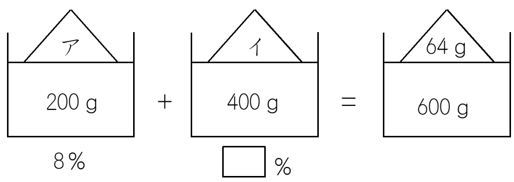
たとえば，200－45.6＋45.6 の計算をすると，いくらになるか計算しなくてもわかりますか？

はじめ 200 で，45.6 を引いてもそのあと 45.6 を足しているので，もとの 200 にもどりますよね。

同じように考えると，Ａの食塩水ははじめ 200ｇで，そのあとＢに何ｇか移しても，Ａから移したのと同じ重さをＢからＡに移したので，Ａは 200ｇにもどります。

Ｂも同じように 400ｇにもどります。

Ａはもどった結果，８％になり，ＡとＢの合計の食塩の重さは 64ｇで，合計の食塩水の重さは 600ｇですから，右の図のようになります。

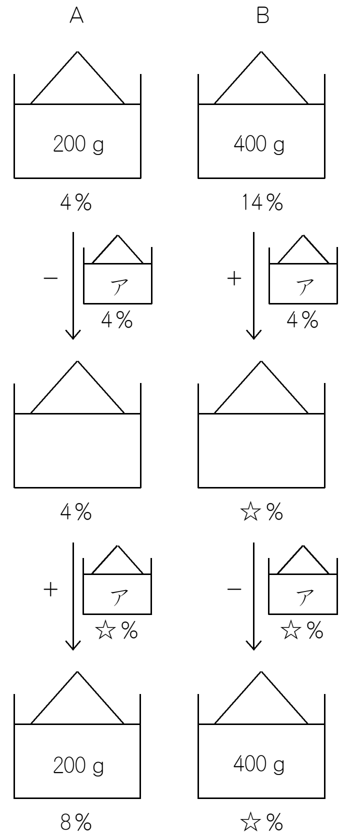


アは 200×0.08＝16(ｇ)なので，イは 64－16＝48(ｇ)です。

よってＢのこさは，48÷400＝0.12 → 12％になります。

重要問題チェック $\boxed{27}$ (2)

はじめ，Ａは４％の食塩水が200ｇあり，Ｂは14％の食塩水が400ｇありました。



ＡからＢにアｇを移したとします。

移した食塩水のこさは，Ａと同じく４％です。

移したあとのＡのこさも，４％のままです。

Ｂのこさは変わりますので，☆％としておきます。

次に，ＢからＡにアｇを移します。

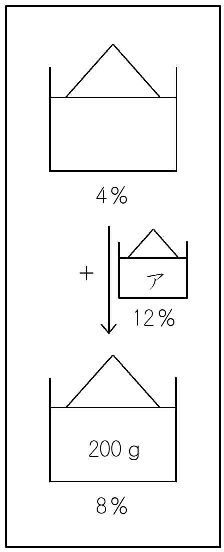
移した食塩水のこさは，Ｂと同じく☆％です。

移したあとのＡは８％になりました。

移したあとのＢのこさは☆％のままですが，(2)で求めた通りＢは12％になりました。

よって☆％は12％であることがわかりました。

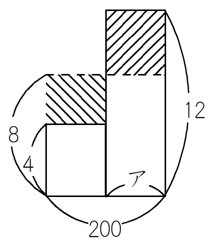
Ａの図を取り出します。



(☆％は12％に直してあります。)

このあとは面積図を利用します。

右の図の　と　は同じ面積で，たての長さの比は
(8－4)：(12－8)＝４：４＝１：１ですから，横の長さの比も逆比になって，１：１です。



200ｇを１：１に分けたうちの１がアの食塩水の重さですから，200÷(１＋１)×１＝100(ｇ)です。

ステップアップ演習 $\boxed{1}$ (1)

仕入れ値を $\boxed{1}$ にします。

定価は $\boxed{1}\times(1+0.2)=\boxed{1.2}$ です。

売り値は，$\boxed{1.2}\times(1-0.1)=\boxed{1.08}$ です。

$\boxed{1}$ で仕入れて $\boxed{1.08}$ で売ったのですから，$\boxed{1.08}-\boxed{1}=\boxed{0.08}$ の利益です。

よって 160 円が，$\boxed{0.08}$ にあたります。

$\boxed{1}$ あたり，$160\div0.08=2000$（円）です。

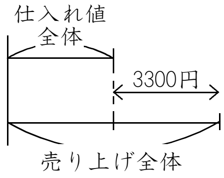
仕入れ値が 2000 円であることがわかりました。

ステップアップ演習 $\boxed{1}$ (2)

くさっていたのを捨てたとき，全体の利益は3300円ありました。

仕入れ値全体に対して，売り上げ全体の方が3300円多いので，3300円の利益になりました。

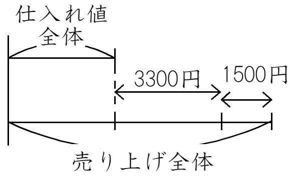
線分図で書くと，右の図のようになります。



もし，くさっていたのも無理矢理売ったとしたら，仕入れ値全体は変わらず，売り上げ全体だけが増えます。

1個100円で15個ぶんをさらに売ることになりますから，100×15＝1500(円)だけ，売り上げが増えます。

右の図のようになるので，売り上げ全体は仕入れ値全体よりも 3300＋1500＝4800(円)多いことになり，



くさっていたのもふくめて全部売ると，4800円の利益になる。

ということがわかります。

ところで，1個あたり60円で仕入れて，1個あたり100円で売ったのですから，1個あたりの利益は，100－60＝40(円)です。

1個あたりの利益は40円で，全部売ると4800円の利益になるのですから，
4800÷40＝120(個)を仕入れたことになります。

ステップアップ演習 $\boxed{1}$ (3)

Ａ管は48分で，Ｂ管は36分で，Ｃ管は24分で水そうを満水にします。

満水の量を，（48と36と24の最小公倍数である）144にします。

Ａ管は48分で144の水を入れるので，1分あたり 144÷48＝3ずつ水を入れます。

Ｂ管は36分で144の水を入れるので，1分あたり 144÷36＝4ずつ水を入れます。

Ｃ管は24分で144の水を入れるので，1分あたり 144÷24＝6ずつ水を入れます。

Ａ，Ｂ，Ｃ管をすべて使うと，1分あたり3＋4＋6＝13ずつ水を入れます。

全部で15分かかったと書いてありましたから，13×15＝195の水を入れたはずです。

しかし実際の満水の量は144ですから，195－144＝51だけ入れすぎです。

問題には「途中でＡ管を3分，Ｃ管を $\boxed{}$ 分止めていた」と書いてありました。

よって，もしＡ管を3分，Ｃ管を $\boxed{}$ 分止めていなかったら，51だけよけいに水が入ったことになります。

Ａ管は1分あたり3ずつ水を入れるのですから，3分では 3×3＝9だけ水が入ります。

よってＣ管 $\boxed{}$ 分で，51－9＝42だけ水が入ることになります。

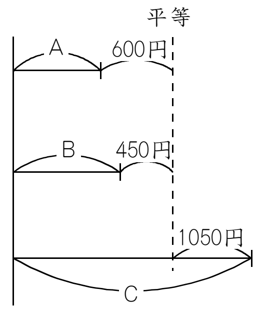
Ｃ管は1分あたり6ずつ水が入るのですから，Ｃ管は42÷6＝7(分)止めていたことがわかりました。

ステップアップ演習 $\boxed{1}$ (4)

美術館に行った次の日に，ＡはＣに 600 円，ＢはＣに 450 円はらいました。

ということは，美術館に行った日は，平等に払う金額よりも，Ａは 600 円だけ払うのが少なく，Ｂは 450 円だけ払うのが少なく，Ｃは 600＋450＝ 1050 (円)だけ払いすぎたことになります。

線分図にすると，右の図のようになります。

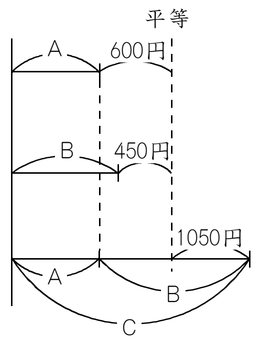


問題には，「Ａ＝Ｂ＋Ｃ」ということが書いてありました。

線分図のＣのところをＡとＢに分けると右の図のようになり，Ｂは 600＋1050＝ 1650 (円)を払ったことがわかります。

Ｂが払ったのは３人分の入館料です。

よって１人分の入館料は，1650÷3＝ 550 (円)です。



ステップアップ演習 $\boxed{1}$ (5)

Ｂのこさは A のこさの 4 倍ですから，Ａを 1 ％にすると，Ｂは 4 ％です。

Ａの食塩水の重さは 300 g なので，Ａにふくまれる食塩の重さは，300×0.01＝3(g)になり，Ｂの食塩水の重さは 200 g なので，Ｂにふくまれる食塩の重さは，200×0.04＝8(g)になります。合計の食塩の重さは，3＋8＝11(g)です。

合計の食塩水の重さは，300＋200＝500(g)です。

よって，ＡとＢをすべて混ぜたときのこさは，11÷500＝0.022 → 2.2 ％になります。

しかし実際のこさは問題に書いてある通り 11 ％で，11÷2.2＝5(倍)です。

つまり，Ａを 1 ％，Ｂを 4 ％に決めましたが，実際のこさはその 5 倍で，Ａの実際のこさは，1×5＝5(％)であることがわかりました。

ステップアップ演習 $\boxed{1}$ (6)

「四科のまとめ」にも，似た問題があります。

昨年の男子を ①，昨年の女子を△1 とします。 $\boxed{\text{① ＋△1 ＝620人}}$ です。…(ア)

今年の男子は３％増し＝ 1.03 倍になって，(1.03) です。

今年の女子は５％減って＝ 0.95 倍になって，△0.95 です。

昨年は 620 人でしたが，今年は７人減って，620－7＝ 613(人)になりました。

今年は $\boxed{\text{(1.03)＋△0.95 ＝613人}}$ ということです。…(イ)

サンカクをそろえるために(ア)の式を 0.95 倍します。マルもサンカクも 0.95 倍になり，人数も 0.95 倍になって，620×0.95＝ 589(人)ですから， $\boxed{\text{(0.95)＋△0.95＝589人}}$ です。…(ウ)

(イ)と(ウ)の式をくらべると，613－589＝ 24(人)が，(1.03) －(0.95)＝(0.08)にあたります。

①あたり，24÷0.08＝ 300(人)です。

今年の男子生徒は(1.03) にあたるので，300×1.03＝ 309(人)です。

ステップアップ演習$\boxed{2}$(1)

入場口１か所が１分で入場させる人数を$\boxed{1}$とします。

入場口２か所が50分で入場させた人数は，2×50＝$\boxed{100}$になります。

はじめの人数だけを入場させたわけではなくて，入場開始から毎分６人の割合で50分間で行列に並んだ，6×50＝300(人)も入場させたのですから，

はじめの人数＋300人＝$\boxed{100}$

になります。　…(ア)

また，入場口３か所が30分で入場させた人数は，3×30＝$\boxed{90}$になります。

はじめの人数だけを入場させたわけではなくて，入場開始から毎分６人の割合で30分間で行列に並んだ，6×30＝180(人)も入場させたのですから，

はじめの人数＋180人＝$\boxed{90}$

になります。　…(イ)

(ア)と(イ)の式をくらべると，300－180＝120(人)が $\boxed{100}$ － $\boxed{90}$ ＝ $\boxed{10}$ にあたります。

$\boxed{1}$あたり，120÷10＝12(人)です。

入場口１か所が１分で入場させる人数を$\boxed{1}$としたのですから，答えも12人です。

ステップアップ演習 $\boxed{2}$ (2)

(1)では，入場口１か所が１分で入場させる人数を $\boxed{1}$ とすると，

はじめの人数＋300人＝$\boxed{100}$ …(ア)

はじめの人数＋180人＝$\boxed{90}$ …(イ)

という２つの式ができて，$\boxed{1}$ あたり12人であることがわかりました。

(ア)の式を利用すると，$\boxed{100}$ にあたるのは 12×100＝1200(人)ですから，はじめの人数は，1200－300＝900(人)です。

(イ)の式を利用すると，$\boxed{90}$ にあたるのは 12×90＝1080(人)ですから，はじめの人数は，1080－180＝900(人)です。

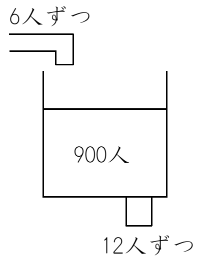
ステップアップ演習 $\boxed{2}$ (3)

問題には，毎分６人の割合で行列に人が加わることが書いてありました。

また，(1)で，入場口１か所が１分で入場させる人数は12人であることがわかりました。

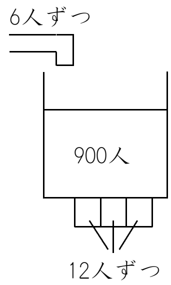
(2)では，はじめの人数は900人であることがわかりました。

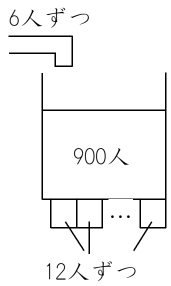
よって，右の図のようになります。



もし入場口が３か所だったら右の図のようになります。

右の図の場合は，行列がなくなるまで 900÷(12×3－6)＝30(分)かかります。





入場口を $\boxed{}$ か所にして，15分で行列がなくなることにすると，

900÷(12× $\boxed{}$ －6)＝15 になります。

逆算をして，900÷15＝60　　60＋6＝66　　66÷12＝5.5 になります。

よって，入場口が5.5か所のときに，ちょうど15分で行列がなくなります。

行列を15分以内になくすには，入場口が5.5か所よりも多く必要です。

よって入場口は少なくても６か所必要です。

ステップアップ演習 3

この問題は，中学校の生徒に対して次の２種類の分け方をしています。

・男子か女子か
・部活動をしているかしていないか

このような問題の場合は，右のような表を書いて整理します。

		男子	女子	計
部活動	○			
	×			
	計			

まず，男子と女子の人数の比は６：５なので⑥と⑤にして，全体の人数を ⑥＋⑤＝⑪ にします。

		男子	女子	計
部活動	○			
	×			
	計	⑥	⑤	⑪

部活動をしている人については，男子と女子の人数の比は8：7で，部活動をしている人は男女合わせて300人ですから，300÷(8＋7)＝20　　20×8＝160(人)が男子，20×7＝140(人)が女子です。

		男子	女子	計
部活動	○	160人	140人	300人
	×			
	計	⑥	⑤	⑪

部活動をしていない人については，男子と女子の人数の比は４：３ですから，男子は△4，女子は△3にします。

		男子	女子	計
部活動	○	160人	140人	300人
	×	△4	△3	△7
	計	⑥	⑤	⑪

男子は 160人＋△4＝⑥
女子は 140人＋△3＝⑤

という式ができました。

求めたいのは⑪で，①がわかれば⑪がわかるので，サンカクをそろえます。
男子を３倍，女子を４倍すると，

480人＋△12＝⑱
560人＋△12＝⑳

となるので，560－480＝80(人)が，⑳－⑱＝②にあたります。

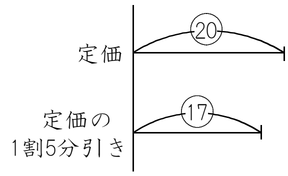
①あたり 80÷2＝40(人)なので，生徒数全体である⑪は，40×11＝440(人)です。

ステップアップ演習 $\boxed{4}$ (1)

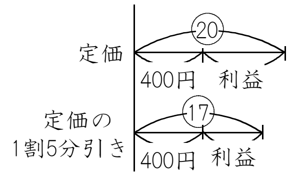
定価と，「定価の１割５分引き」とをくらべます。

定価は「定価の１割５分引き」との比は，１：(1－0.15)＝ 20：17 です。

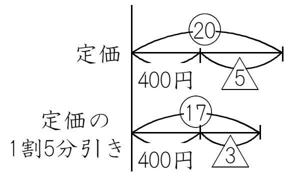
右のような線分図になります。



仕入れ値である 400 円よりも多くなっている部分が利益です。



「定価で売った場合の利益」の６割が，
「定価の１割５分引きで売った場合の利益」です。

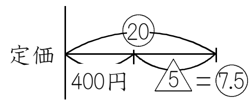


利益の比は，１：0.6＝ 5：3 なので，△5と△3にします。

すると，⑳－⑰＝③が，△5－△3＝△2 にあたります。

△1あたり，③÷2＝ 1.5 です。

△5にあたるのは，1.5×5＝7.5 ですから，右の図のようになり，



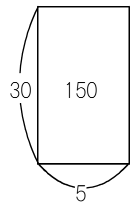
400円が，⑳－7.5＝12.5 にあたります。

①あたり，400÷12.5＝ 32(円)です。

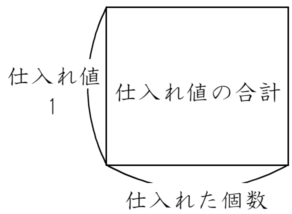
定価は⑳にあたりますから，32×20＝ 640(円)です。

ステップアップ演習 $\boxed{4}$ (2)

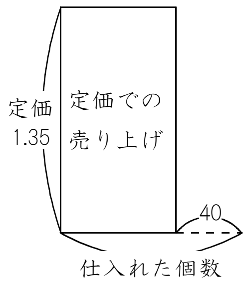
面積図で解きましょう。



たとえば，1 個 30 円で 5 個仕入れたら，仕入れ値全体は 30×5＝ 150(円)です。このことを面積図で表すと，右の図のようになります。



同じようにして，1 個の仕入れ値を 1 として何個か仕入れた場合の面積図は，右の図のようになります。



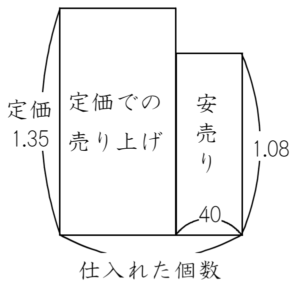
仕入れ値の 3 割 5 分増しの定価で売りに出したのですから，1 個の定価は 1×(1＋0.35)＝ 1.35 です。

定価で売れたのは，(仕入れた個数－ 40 個)です。

よって，定価での売り上げは，右の図のようになります。

売れ残った 40 個は定価の 2 割引で売りました。

1 個の定価は 1.35 なので，安売りした売り値は，1.35×(1－0.2)＝ 1.08 です。

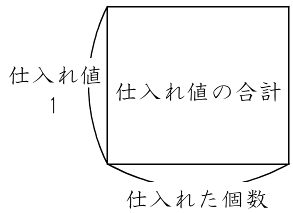


よって売れ残った 40 個は，1 個あたり 1.08 で売ったので，売り上げ全体は右の図のようになります。

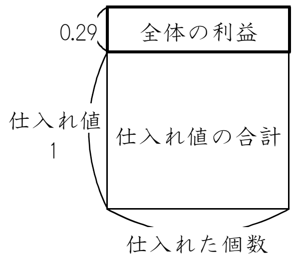
(次のページへ)

問題には，全体の利益は仕入れ値の合計の２割９分＝0.29倍であることが書いてありました。

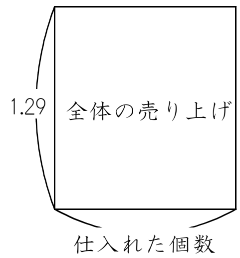
仕入れ値の合計は右の図のようになっていますから，



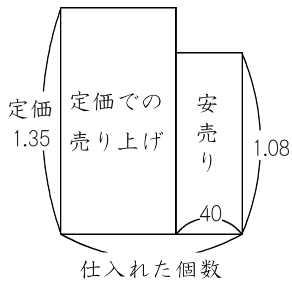
全体の利益は，右の図の太線の部分です。



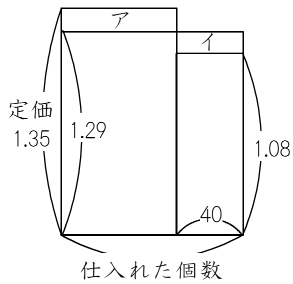
ということは，全体の売り上げは，右の図の長方形全体になります。



ところで，右の図も，全体の売り上げを表していました。



重ねて書くと右の図のようになり，アとイは同じ面積です。



イの面積は（1.29－1.08）×40＝0.21×40＝8.4ですから，アの面積も8.4です。

よって，（仕入れた個数－40）の部分は，
8.4÷(1.35－1.29)＝8.4÷0.06＝140です。

したがって，仕入れた個数は，140＋40＝180(個)です。