中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

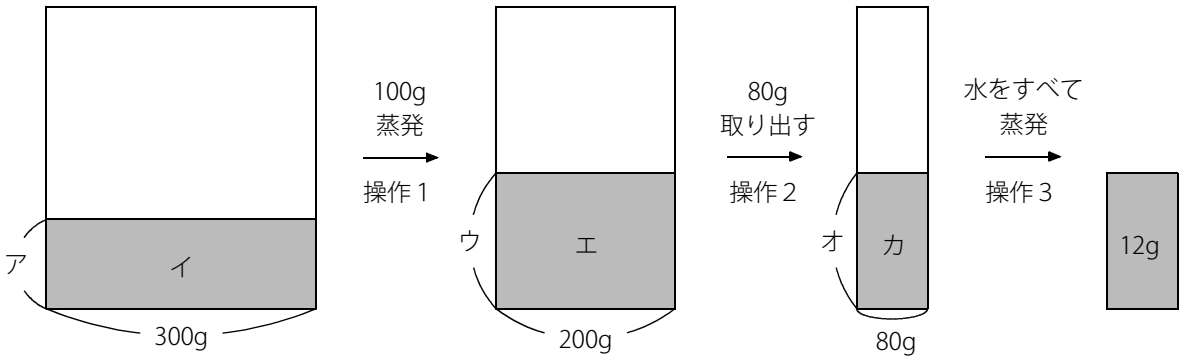
例題と解説

例題１

容器に300gの食塩水が入っています。この食塩水から水を100g蒸発させた後、80gを取り出します。この取り出した80gの食塩水の水をすべて蒸発させると12gの食塩になります。はじめ容器に入っていた食塩水の濃さは何%ですか。

答え　10%

[例題１の解説]
下図のように３つの操作を行っています。



最後からさかのぼって考えます。
操作３で水をすべて蒸発させて12gの食塩になっているので、蒸発させる前も食塩の量は12gです。よって **カ＝12(g)**
カ＝12(g) なので **オ＝12÷80＝0.15＝15(%)**

操作２は80gを取り出しただけなので濃さは変わりません。よって **ウ＝15(%)**，**エ＝200×0.15＝30(g)**

操作１は100gの水を蒸発させています。このとき食塩の量は変わりません。よって **イ＝30(g)**
イ＝30(g) なので ア＝30÷300＝0.1＝10(%)

はじめ容器に入っていた食塩水の濃さは10%であることがわかります。

※ 食塩水の問題では最後からさかのぼって考えることがよくあります。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

例題２

容器Aには9%の食塩水が400g、容器Bには4%の食塩水が600g入っています。これらの容器から同時に同じ量の食塩水をくみ出して、容器Aからくみ出した食塩水を容器Bへ、容器Bからくみ出した食塩水を容器Aに入れたところ、2つの容器の食塩水の濃さは等しくなりました。くみ出した食塩水は何gですか。

答え 240g

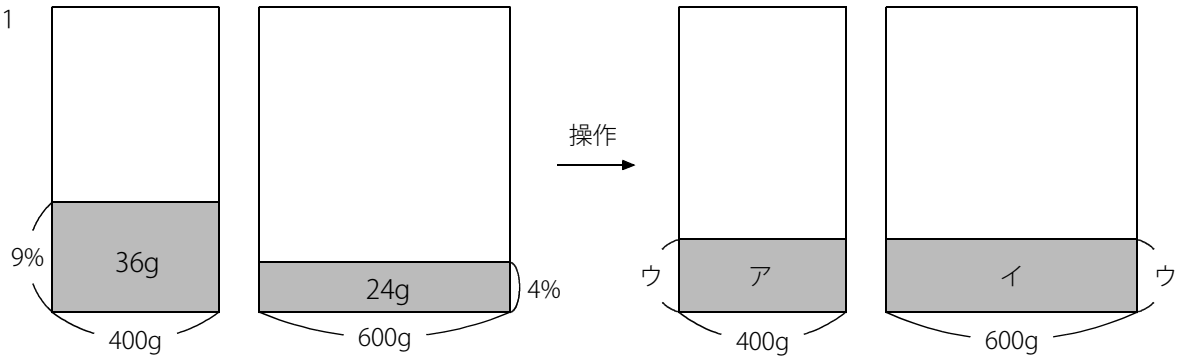
[例題２の解説]

容器Aと容器Bの中の食塩水は下図１のようになっています。

くみ出した食塩水を入れ換えただけなので、食塩の量は 36＋24＝60(g) のまま変わりません。

また容器Aと容器Bの中の食塩水の量も操作の前後で変わりません。

図１

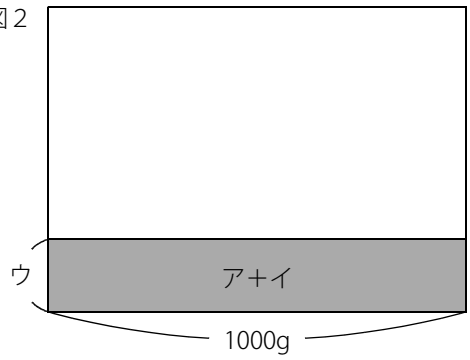


2つの容器の食塩水の濃さは等しくなっているので右図２のように

２つの容器をくっつけて考えると ア＋イ＝60(g) より

ウ＝60÷(400＋600)＝0.06＝6(%)

図２



ここで容器Aについて考えます。

操作後の容器Aの中の食塩水はもとの9%の食塩水と、容器Bからくみ出した4%の食塩水を混ぜ合わせて6%で400gになっています。

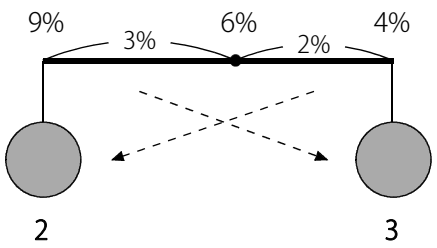
(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

このときてんびん図は右図３のようになります。

図３

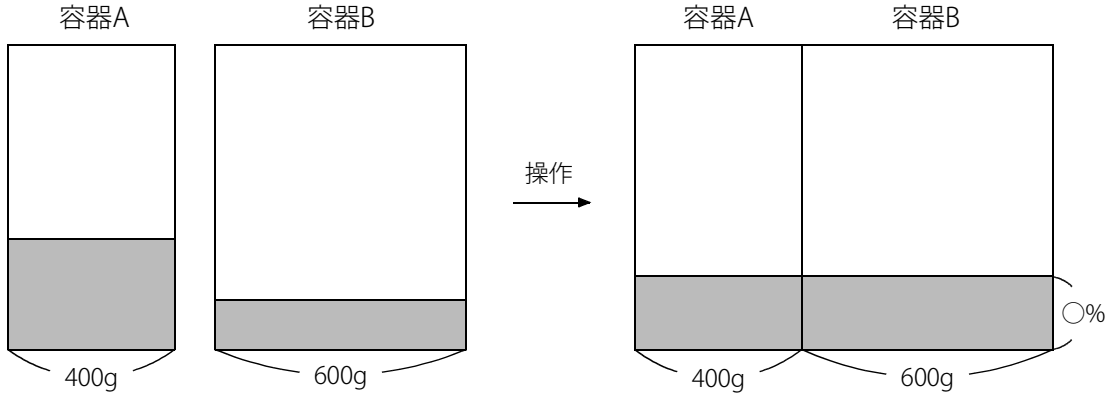


つまり操作後の容器Aの食塩水はもとの9%の食塩水と容器Bの4%の
食塩水が ２：３ の割合で混ざっていることがわかります。

よって容器Aに容器Bから入ってきた食塩水の量は $400\times\frac{3}{2+3}=240(g)$

つまりくみ出した食塩水は240gであることがわかります。

(別解)
食塩水を交換した後は容器Aと容器Bの濃さが等しくなるので、このときの濃さを○%とします。
この○%の食塩水は容器Aと容器Bの食塩水を 400：600＝２：３ で混ぜ合わせてできています。



操作後の容器Aの食塩水も○%になっているので、
もとの容器Aと容器Bの食塩水を ２：３ で混ぜ合わせていることがわかります。

よって（くみ出した食塩水の量)＝(容器Bから容器Aに入ってきた食塩水の量)$=400\times\frac{3}{5}=240(g)$

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

例題３

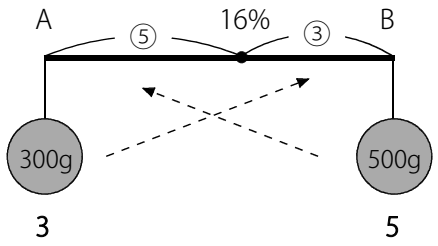
300gの食塩水Aと500gの食塩水Bを混ぜると16%の食塩水になります。700gの食塩水Aと350gの食塩水Bを混ぜると9%の食塩水になります。食塩水Aと食塩水Bの濃さはそれぞれ何%ですか。

答え　食塩水A　1%，食塩水B　25%

[例題３の解説]

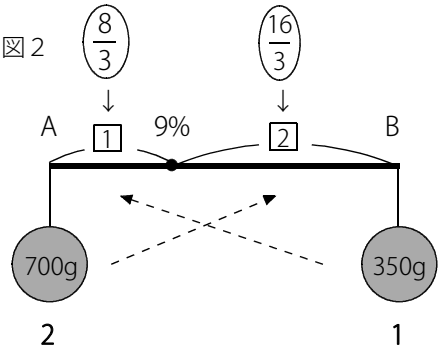
300gの食塩水Aと500gの食塩水Bを混ぜると16%の食塩水になるので、てんびん図で表すと右図１のようになります。

図１



また700gの食塩水Aと350gの食塩水Bを混ぜると9%の食塩水になるので、てんびん図で表すと右図２のようになります。

図２



食塩水AとBの濃さの差は図１より　⑤＋③＝⑧，図２より　1＋2＝3

⑧＝3　より　$1=\frac{8}{3}$，$2=\frac{16}{3}$

図１と図２のちがいに着目すると　$⑤-\frac{8}{3}=\frac{7}{3}$

この$\frac{7}{3}$が　16−9＝7(%)　にあたるので　$①=7\div\frac{7}{3}=3$(%)

図１と図２より食塩水AがBよりも濃さが低いことがわかるので
(食塩水Aの濃さ)＝16−⑤＝16−3×5＝1(%)，(食塩水Bの濃さ)＝16＋③＝16＋3×3＝25(%)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

(別解)

300gの食塩水Aと500gの食塩水Bを混ぜると16%の食塩水になるので、食塩は (300＋500)×0.16＝128(g) 入っています。

(A300gの中の食塩)＋(B500gの中の食塩)＝128(g)　… 式１

700gの食塩水Aと350gの食塩水Bを混ぜると9%の食塩水になるので、食塩は (700＋350)×0.09＝94.5(g) 入っています。

(A700gの中の食塩)＋(B350gの中の食塩)＝94.5(g)　… 式２

消去算と同様に考えます。

式１を7倍にすると **(A2100gの中の食塩)＋(B3500gの中の食塩)＝896(g)　… 式３**

式２を3倍にすると **(A2100gの中の食塩)＋(B1050gの中の食塩)＝283.5(g)　… 式４**

式３から式４を引くと **(B2450gの中の食塩)＝612.5(g)** であることがわかります。

よって 食塩水Bの濃さは 612.5÷2450＝0.25＝25(%)

B500gには 500×0.25＝125(g) の食塩が入っているので、

式１よりA300gには 128－125＝3(g) の食塩が入っていることがわかります。

よって 食塩水Aの濃さは 3÷300＝0.01＝1(%)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

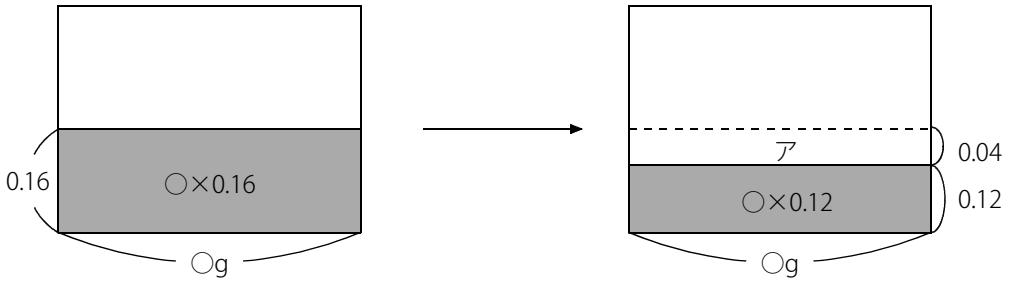
例題と解説

例題４

容器の中に16%の食塩水が入っています。この容器から50gを捨てて、水を50g入れると12%の食塩水になりました。
さらにこの容器から50gを捨てて、水を50g入れると濃さは何%になりますか。

答え 9%

[例題４の解説]
食塩水から50gを捨てて、水を50g入れることを１回の操作ということにします。
１回の操作で容器の中の食塩水の量は変わっていませんが、食塩は減っています。
はじめ容器の中に入っていた食塩水の量を○gとして図で表すと次のようになります。



はじめ容器に入っていた食塩は ○×0.16 です。これが操作後には ○×0.12 になっています。
食塩は ○×0.16－○×0.12＝○×0.04 だけ減っています。

この減った食塩は捨てた50gで濃さ16%の食塩水に入っていたはずなので ○×0.04＝50×0.16＝8(g)
よって ○＝8÷0.04＝200(g)

1回目の操作後に200gで12%の食塩水になっています。この中には 200×0.12＝24(g) の食塩が入っています。
ここから50gを捨てると12%で150gの食塩水になります。この中には 150×0.12＝18(g) の食塩が入っています。
ここに水を50g入れて200gにすると濃さは 18÷200＝0.09＝9(%) になります。

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

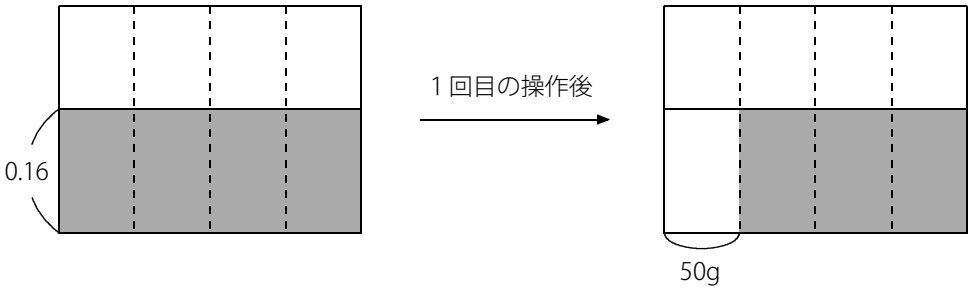
例題と解説

(別解)

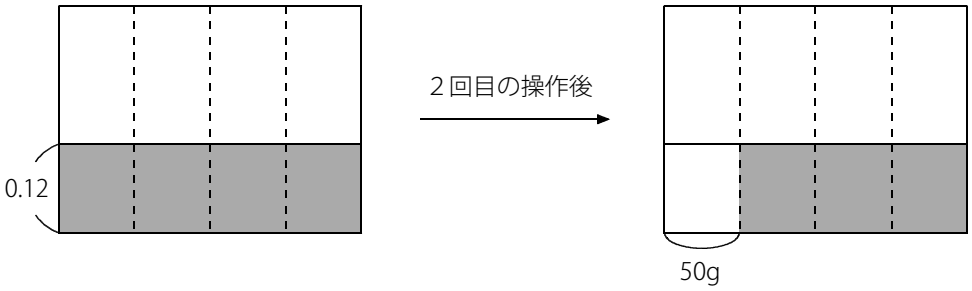
１回の操作で濃さは16%から12%になっています。濃さが$\frac{3}{4}$倍になっています。

１回の操作で容器内の食塩水の量は変わらないので、

濃さが$\frac{3}{4}$倍になったということは食塩の量が$\frac{3}{4}$倍になったということです。



よって２回目の操作も同様に食塩の量が$\frac{3}{4}$倍になるので、濃さは $12\times\frac{3}{4}=9$(%) になることがわかります。



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

例題５

食塩水A150gと食塩水B250gを混ぜると7.5%の食塩水になります。また、食塩水A120gに水を80g混ぜると食塩水Bと同じ濃さになります。食塩水Aの濃さは何%ですか。

答え　10%

[例題５の解説]

式で表すと次のようになります。

(A150g)＋(B250g)＝(7.5%の食塩水400g) … 式１

(A120g)＋(水80g)＝(B200g) … 式２

消去算と同様に考えます。

式１を４倍にすると **(A600g)＋(B1000g)＝(7.5%の食塩水1600g) … 式３**

式２を５倍にすると **(A600g)＋(水400g)＝(B1000g) … 式４**

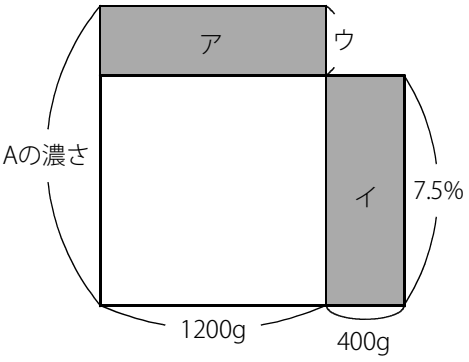
式４より **(B1000g)＝(A600g)＋(水400g)** なので式３の (B1000g) を置きかえます。

(A600g)＋(A600g)＋(水400g)＝(7.5%の食塩水1600g)

→ **(A1200g)＋(水400g)＝(7.5%の食塩水1600g)**

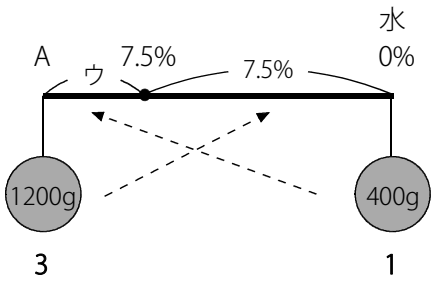
つまり食塩水A1200gに水を400g加えると7.5%の食塩水になることがわかります。

面積図(またはてんびん図)は右図のようになります。



面積図でアとイの面積は等しいので　ウ＝400×0.075÷1200＝0.025＝2.5(%)

よって食塩水Aの濃さは　7.5＋2.5＝10(%)



(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

例題６

3つの容器 A，B，C にはそれぞれ食塩水が入っています。 容器Aの食塩水と容器Bの食塩水をすべて混ぜ合わせると濃さが16%で500gの食塩水になるそうです。また容器Bの食塩水と容器Cの食塩水をすべて混ぜ合わせると濃さが8%で900gの食塩水になるそうです。また容器Cの食塩水と容器Aの食塩水をすべて混ぜ合わせると濃さが4%で800gの食塩水になるそうです。容器 A，B，C の食塩水の濃さはそれぞれ何%ですか。

答え 食塩水A 10%，食塩水B 20%，食塩水C 2%

[例題６の解説]
整理すると右の表のようになります。

A	B	C	全体	濃さ	食塩
○	○		500g	16%	80g
	○	○	900g	8%	72g
○		○	800g	4%	32g

まず容器 A，B，C に入っている食塩水の量を求めます。
(容器Aの食塩水)＋(容器Bの食塩水)＝500(g) … 式１
(容器Bの食塩水)＋(容器Cの食塩水)＝900(g) … 式２
(容器Cの食塩水)＋(容器Aの食塩水)＝800(g) … 式３

式１と式２から (容器Cの食塩水) は (容器Aの食塩水) より 900－500＝400(g) 多いことがわかります。
式３より (容器Cの食塩水)＋(容器Aの食塩水)＝800(g) なので **(容器Aの食塩水)＝(800－400)÷2＝200(g)**
(容器Cの食塩水)＝200＋400＝600(g)，式１より **(容器Bの食塩水)＝500－200＝300(g)**

次に容器 A，B，C に入っている食塩の量を求めます。
(容器Aの食塩)＋(容器Bの食塩)＝80(g) … 式４ ， (容器Bの食塩)＋(容器Cの食塩)＝72(g) … 式５
(容器Cの食塩)＋(容器Aの食塩)＝32(g) … 式６
式４と式５から (容器Aの食塩) は (容器Cの食塩) より 80－72＝8(g) 多いことがわかります。
式６より (容器Cの食塩)＋(容器Aの食塩)＝32(g) なので **(容器Cの食塩)＝(32－8)÷2＝12(g)**
(容器Aの食塩)＝12＋8＝20(g)，式４より **(容器Bの食塩)＝80－20＝60(g)**

よって (食塩水Aの濃さ)＝20÷200＝0.1＝10(%)，(食塩水Bの濃さ)＝60÷300＝0.2＝20(%)
(食塩水Cの濃さ)＝12÷600＝0.02＝2(%)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

例題７

次の ア , イ にあてはまる数を求めなさい。

容器Aの中には20%の食塩水が480g入っています。

容器Aに、8%の食塩水Bを(ア)g、14%の食塩水Cを(イ)gを入れて混ぜ合わせると18%の食塩水になります。

容器Aに、8%の食塩水Bを(イ)g、14%の食塩水Cを(ア)gを入れて混ぜ合わせると18.4%の食塩水になります。

答え ア 80 , イ 40

[例題７の解説]

容器Aに食塩水Bをアg、食塩水Cをイg混ぜ合わせて
できる食塩水を食塩水Pとします。
容器Aに食塩水Bをイg、食塩水Cをアg混ぜ合わせて
できる食塩水を食塩水Qとします。

整理すると右の表１のようになります。

ア＋イ を求めるために、食塩水PとQを混ぜ合わせて
できる食塩水を食塩水Rとします。(表２)

表１

20%	8%	14%		
容器A	食塩水B	食塩水C	濃さ	
480g	アg	イg	18%	← 食塩水P
480g	イg	アg	18.4%	← 食塩水Q

↓ PとQを混ぜ合わせる

表２

960g	(ア＋イ)g	(ア＋イ)g	ウ%	← 食塩水R
20%		エ%		

食塩水RはPとQを同じ量ずつ混ぜ合わせているので、
濃さは18%と18.4%のちょうど真ん中の **(18＋18.4)÷2＝18.2(%) ← ウ (食塩水Rの濃さ)**
※ PとQを (480＋ア＋イ)g ずつ混ぜ合わせるので、Rの濃さはPとQの濃さの平均(真ん中)になります。

表２の960gの食塩水は容器Aの食塩水の量を2倍にしているだけなので濃さは20%です。
また食塩水Bと食塩水Cはともに (ア＋イ)g ずつ混ぜ合わせているので、
(ア＋イ)×2 g の食塩水の濃さは 8%と14%のちょうど真ん中の **(8＋14)÷2＝11(%) ← エ**

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

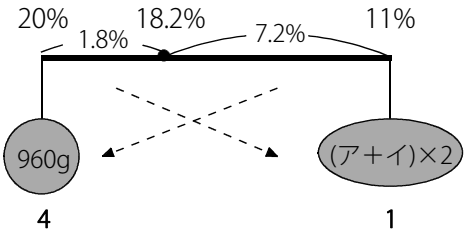
例題と解説

整理すると

20%の食塩水960gと11%の食塩水 (ア＋イ)×2 g を混ぜ合わせると18.2%の食塩水になっていることがわかります。

てんびん図で表すと右図１のようになります。

図１



右図１より 960：(ア＋イ)×2＝4：1 なので

(ア＋イ)×2＝960÷4＝240(g)，つまり ア＋イ＝240÷2＝120(g)

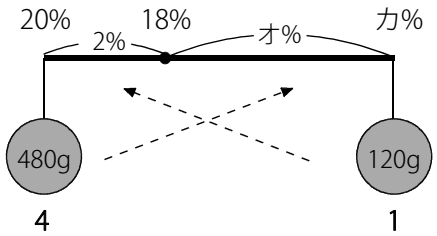
ここで食塩水Pにもどって考えます。

食塩水Pは20%で480gの食塩水に、食塩水Bをアg、食塩水Cをイg混ぜ合わせて18%の食塩水になっています。

つまり20%で480gの食塩水に食塩水Bと食塩水Cを合わせて ア＋イ＝120(g) 混ぜ合わせて18%ということです。

てんびん図で表すと右図２のようになります。

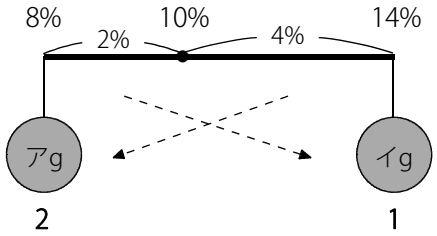
図２



2：オ＝1：4 なので オ＝2×4＝8(%)　　よって カ＝18－8＝10(%)

8%の食塩水Bをアgと14%の食塩水Cをイg、合わせて120gで10%の食塩水になっていることがわかります。てんびん図で表すと右図３のようになります。

図３



ア：イ＝2：1 で ア＋イ＝120(g) なので

ア＝$120\times\frac{2}{2+1}$＝80(g)，イ＝120－80＝40(g)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

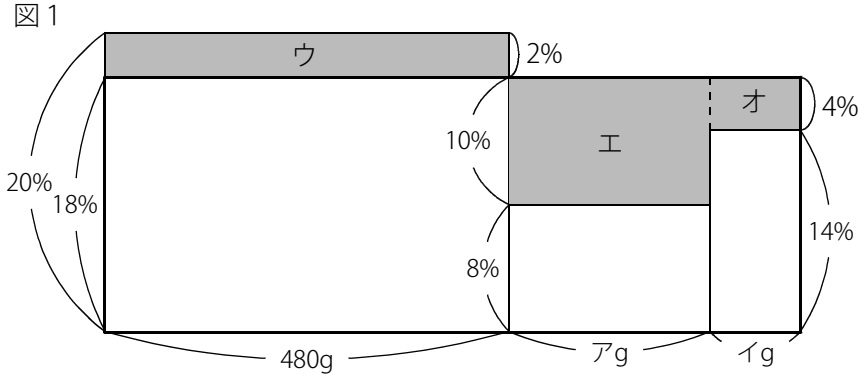
例題と解説

(別解)

容器Aに8%の食塩水Bをアg、14%の食塩水Cをイgを入れて混ぜ合わせると18%の食塩水になるので

面積図は右図１のようになります。

図１



飛び出した部分の面積と

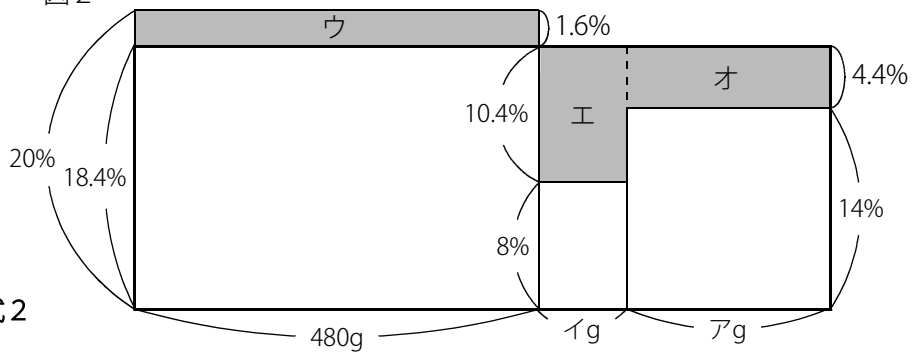
へこんだ部分の面積は等しいので

ウ＝エ＋オ です。

つまり 480×2＝ア×10＋イ×4

式を簡単にすると **480＝ア×5＋イ×2 … 式１**

図２



飛び出した部分の面積と

へこんだ部分の面積は等しいので

ウ＝エ＋オ です。

つまり 480×1.6＝ア×4.4＋イ×10.4

式を簡単にすると **1920＝ア×11＋イ×26 … 式２**

消去算と同様に考えます。

式１を13倍にします。 **6240＝ア×65＋イ×26 … 式３**

式３から式２を引きます。 **4320＝ア×54 … 式４**

式４より ア＝80(g)

式１より 480＝80×5＋イ×2 となるので イ＝40(g)

(C) 2014 min-san.com

中学受験Unit.39-２　5年　食塩水２
食塩水応用

例題と解説

ポイントまとめ

・食塩水の問題では最後からさかのぼって考えることがよくあります。

・式で整理してから消去算のように解く問題も頻出です。

(C) 2014 min-san.com