

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 =$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 =$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 =$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 =$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 =$ %

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 = 48$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 =$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 =$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 =$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 =$ %

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 = 48$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 = 96$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 =$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 =$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 =$ %

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 = 48$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 = 96$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 = 144$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 =$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 =$ %

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 = 48$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 = 96$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 = 144$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 = 1000$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 =$ %

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%?」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 = 48$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 = 96$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 = 144$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 = 1000$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 = 14.4\%$

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)単純計算でも得られます。

1. 12%の塩水400g中の塩は $400 \times .12 = 48$ g
2. 16%の塩水600g中の塩は $600 \times .16 = 96$ g
3. 従って、混ぜた塩水中の塩は計 $48 + 96 = 144$ g
4. 混ぜた塩水の重さは計 $400 + 600 = 1000$ g
5. 従って、濃度は $(144\text{g}/1000\text{g}) \times 100 = 14.4\%$

着目点は「塩も塩
水も総量は一定」

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)

の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = \quad \rightarrow \quad \%$

未知の値
を仮にxと
置いて…

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)

の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = \quad \rightarrow \quad \%$

未知の値
を仮にxと
置いて…

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)

の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow \quad \%$

未知の値
を仮にxと
置いて…

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)

の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow 14.4\%$

未知の値
を仮にxと
置いて…

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow 14.4\%$

着目点は「塩の
量は一定」+「割
合を仮にxと置く」

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow 14.4\%$

着目点は「塩の
量は一定」+「割
合を仮にxと置く」

■この「考え方」=

代数学()の

考案者はこの方→

Cf. "al"="the" in Arabic

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)
の解は(「天秤算」ではなく)方程式でも得られます。

1. $400 \times .12 + 600 \times .16 = 1000 \times x$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times x$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow 14.4\%$

着目点は「塩の
量は一定」+「割
合を仮にxと置く」

■この「考え方」=

代数学(algebra)の

考案者はこの方→

Cf. "al"="the" in Arabic

「解法」はその原

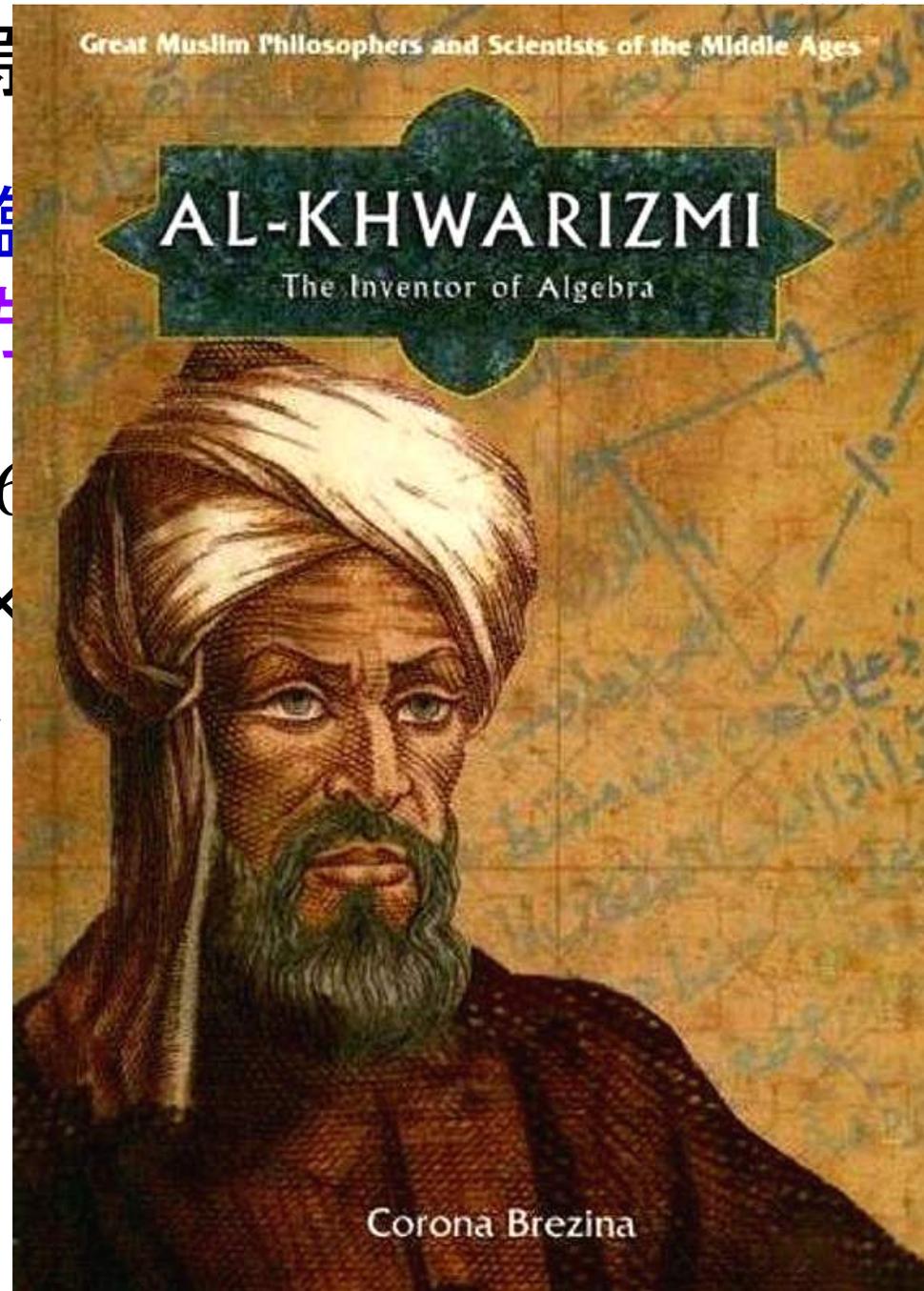
「12%塩水400g+16%塩水600g」の解は(「天秤算」ではなく)方

1. $400 \times .12 + 600 \times .16$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow$

■この「考え方」=
代数学(algebra)の
考案者はこの方→
Cf. "al"="the" in Arabic



そして彼の名前から作られた英語が"

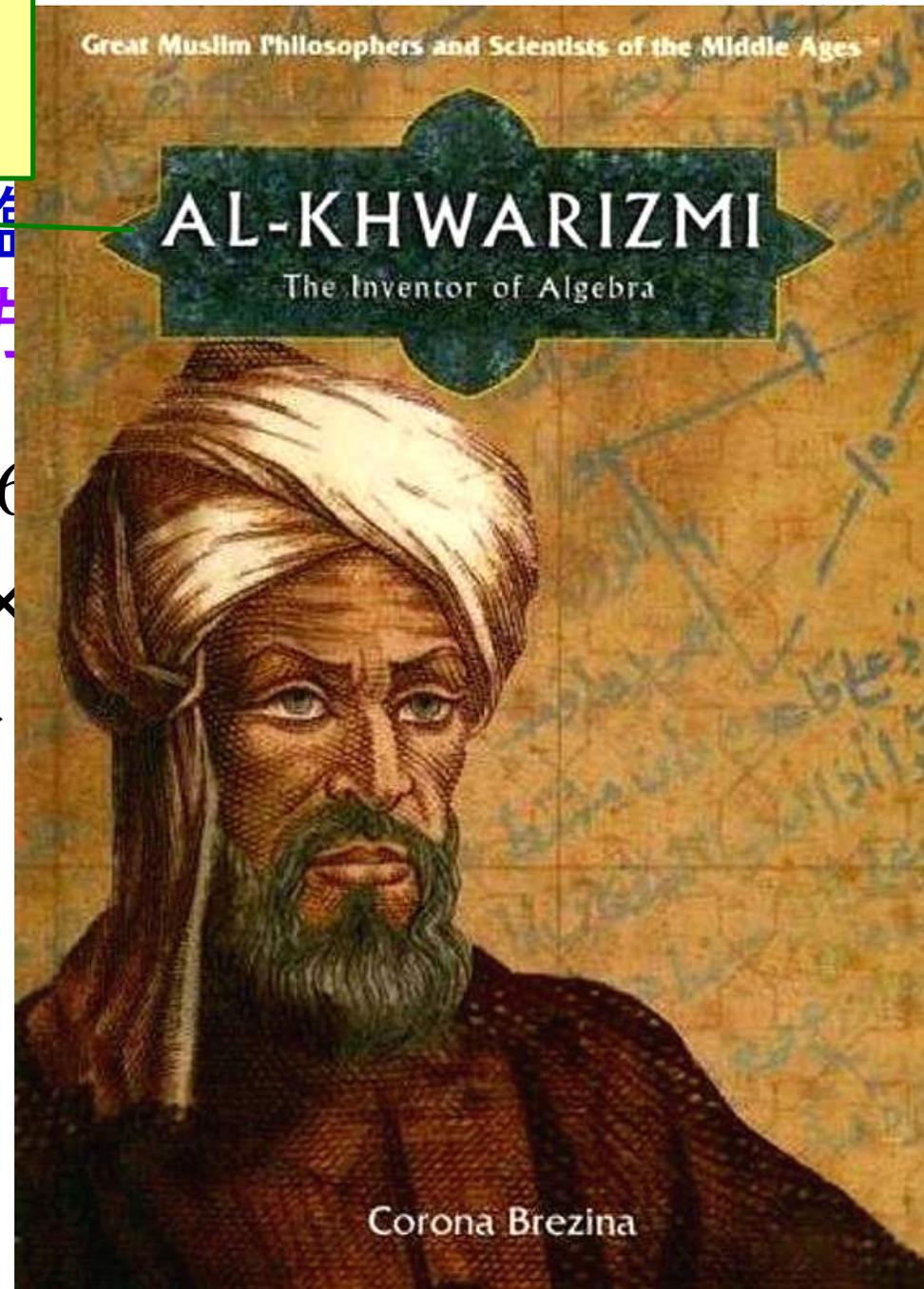
「12%塩水400g+16%塩水の解は(「天秤算」ではなく)方

1. $400 \times .12 + 600 \times .16$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow$

■この「考え方」=
代数学(algebra)の
考案者はこの方→
Cf. "al"="the" in Arabic



そして彼の名前から作られた英語が"algorithm"

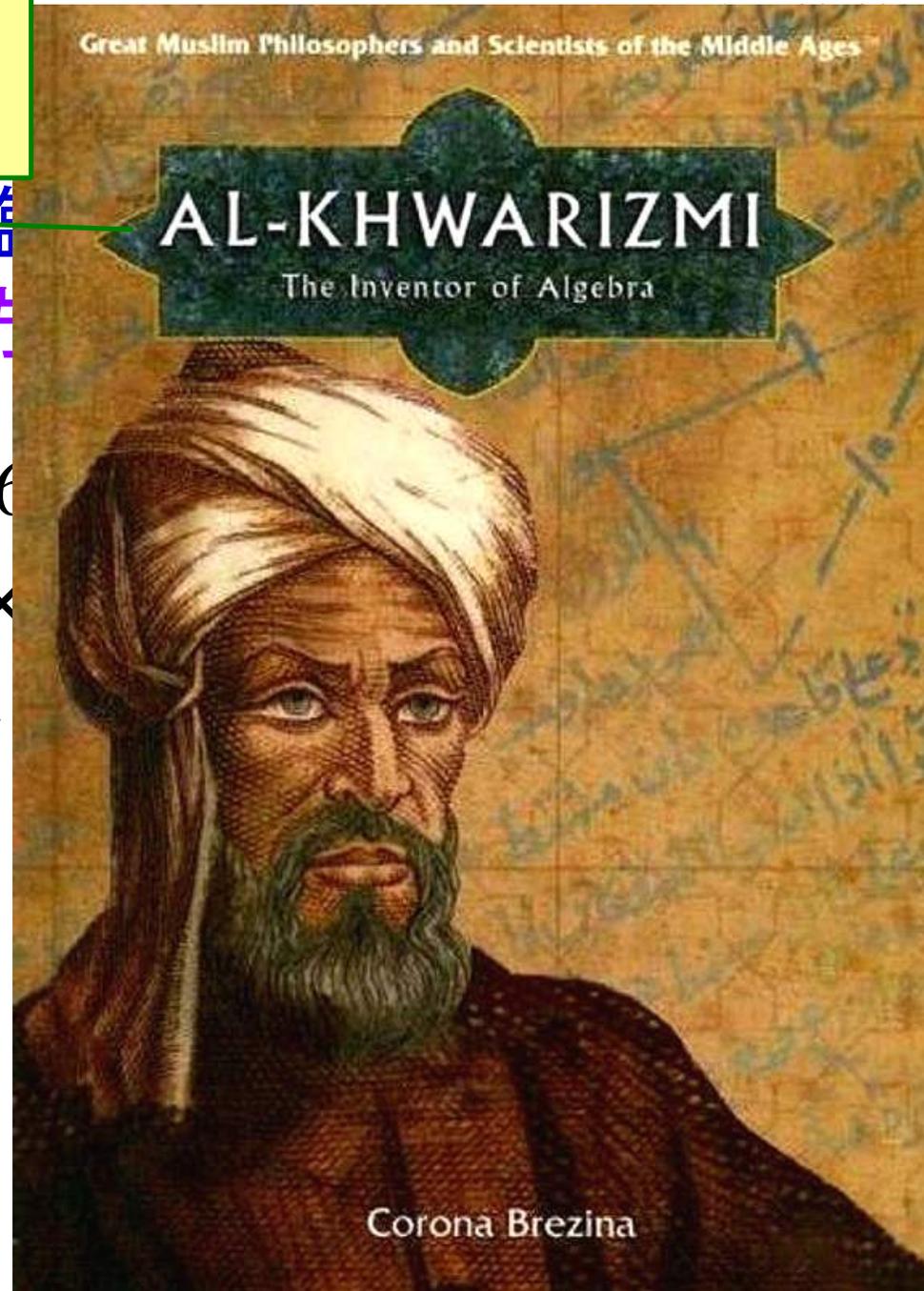
「12%塩水400g+16%塩水の解は(「天秤算」ではなく)方

1. $400 \times .12 + 600 \times .16$

2. $48 + 96 = 144 = 1000 \times$

3. $x = 144/1000 = .144 \rightarrow$

■この「考え方」=
代数学(algebra)の
考案者はこの方→
Cf. "al"="the" in Arabic



そして彼の名前から作られた英語が"algorithm"

「12%塩水400g+16%塩」

algorithm definition - Dictionary - MSN Encarta - Microsoft Internet Explorer

アドレス(D) http://encarta.msn.com/dictionary_1861584649/algorithm.html

- Algonquian
- Algonquian-Wakashan
- Algonquin (1)
- Algonquin (2)
- algophobia
- ▶ **algorithm**
- alguacil
- alhaja
- alhaji
- Alhambra (1)
- Alhambra (2)
- alias
- alibi
- Alicante

Also available:
[World English Dictionary](#)
[Dictionnaire Français](#)

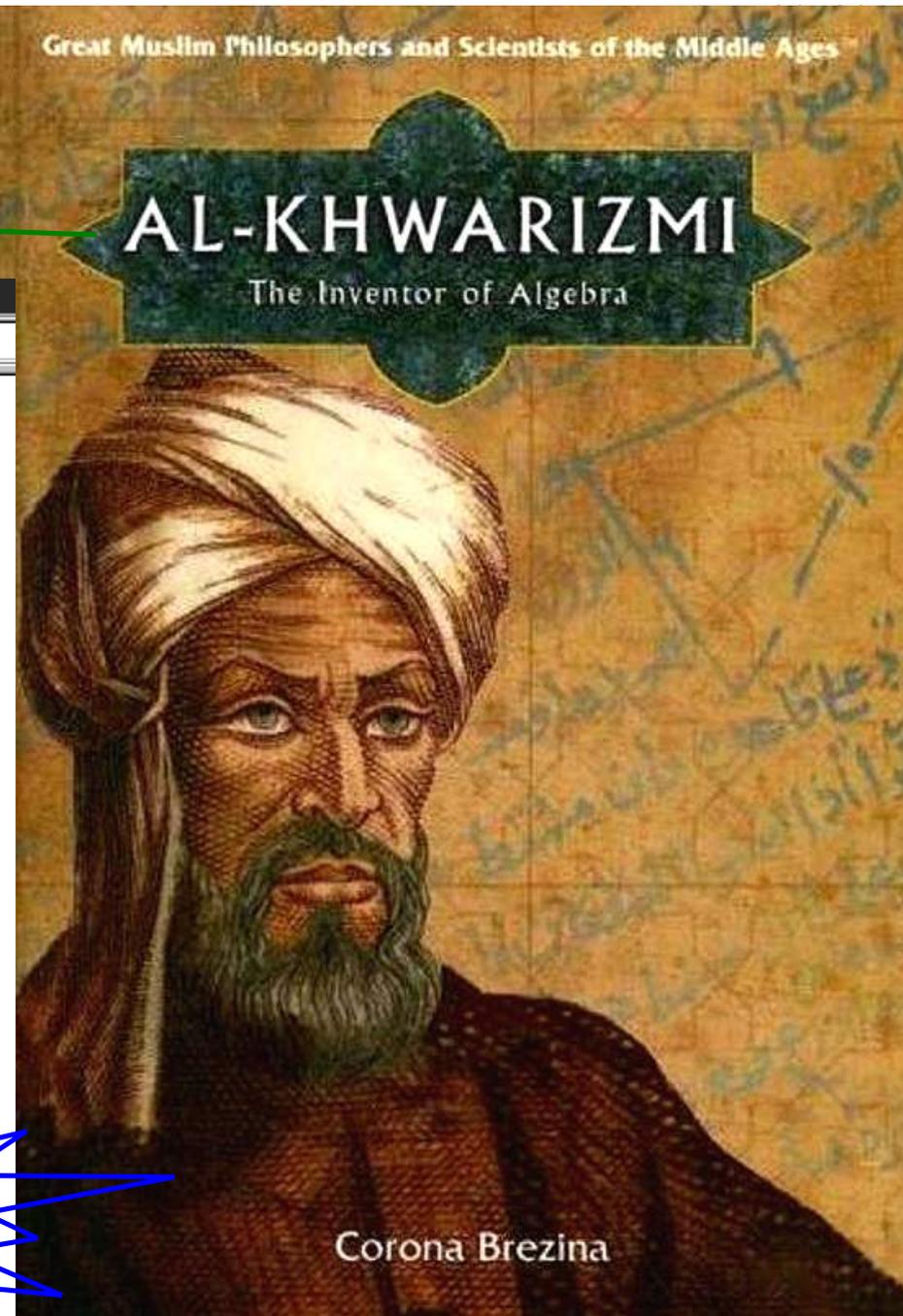
al·go·rithm [álge rithəm] (*plural* al·go·rithms)

noun

Definition:

- 1. problem-solving procedure:** a logical step-by-step procedure for solving a mathematical problem in a finite number of steps, often involving repetition of the same basic operation
- 2. problem-solving computer program:** a logical sequence of steps for solving a problem, often written out as a flow chart, that can be translated into a computer program

[Late 17th century. Alteration, after Greek *arithmos* "number," of *algerism*, via Old French and medieval Latin < Arabic *al-ḥwārizmī*, name of the 9th century mathematician who introduced algorithms to the West.]



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

「12%塩水400g+16%塩水600g→何%？」(練1)

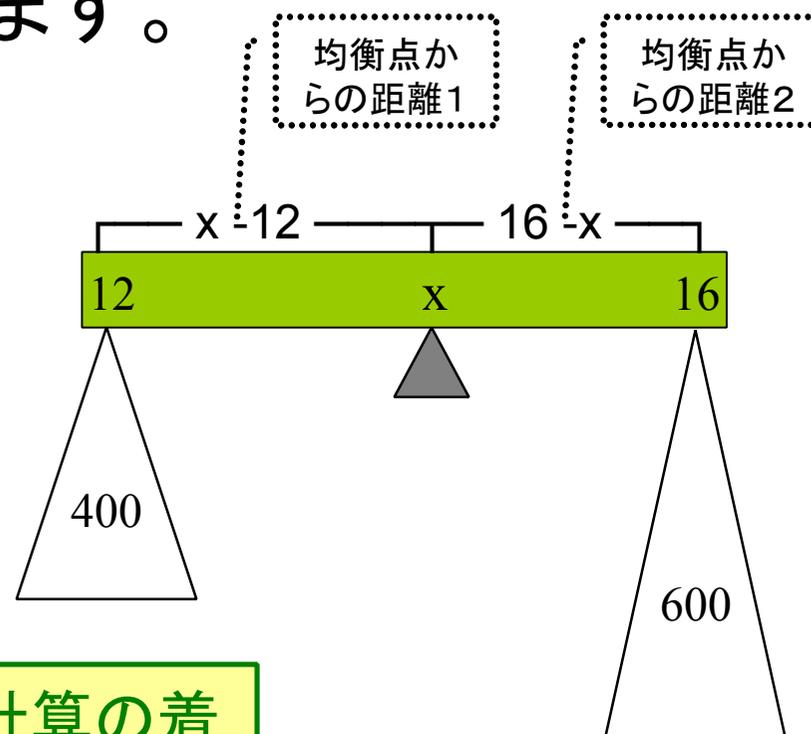
の解は「天秤算」でも得られます。

1. $400(x-12)=600(16-x)$

2. $4x-48=96-6x$

3. $4x+6x=10x=96+48=144$

4. $x=14.4$

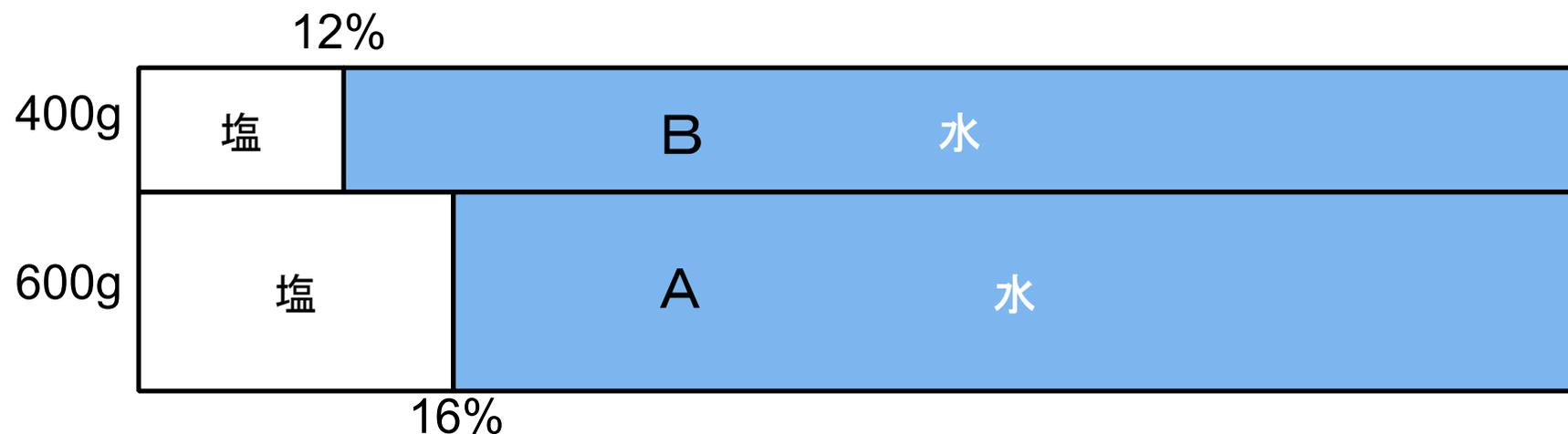


では、この計算の着目点は何でしょう？

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

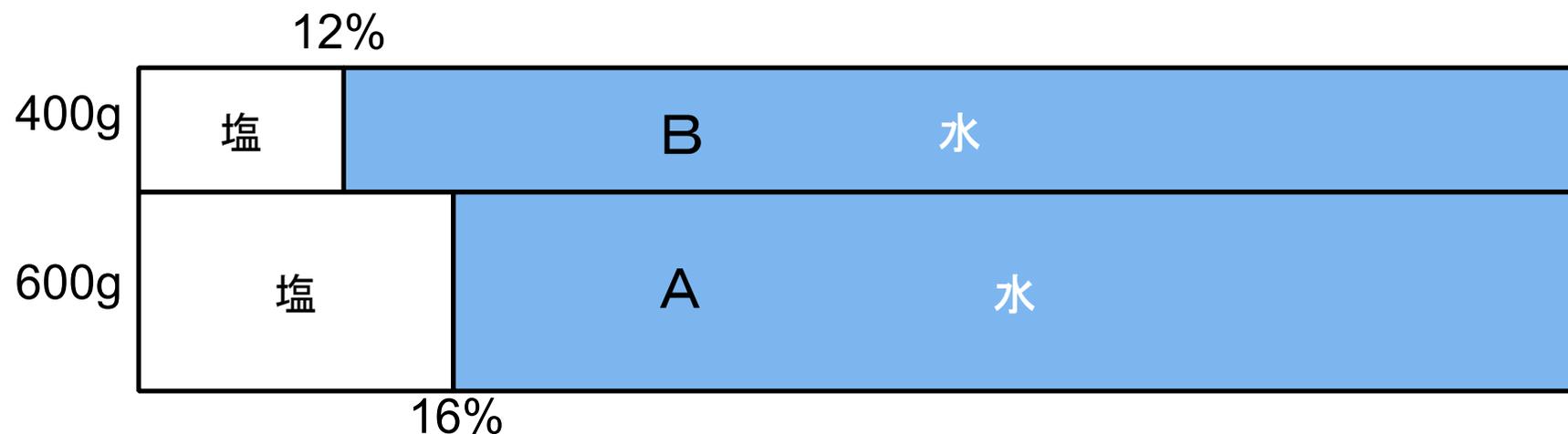
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → の濃さの塩水。
- 2.
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

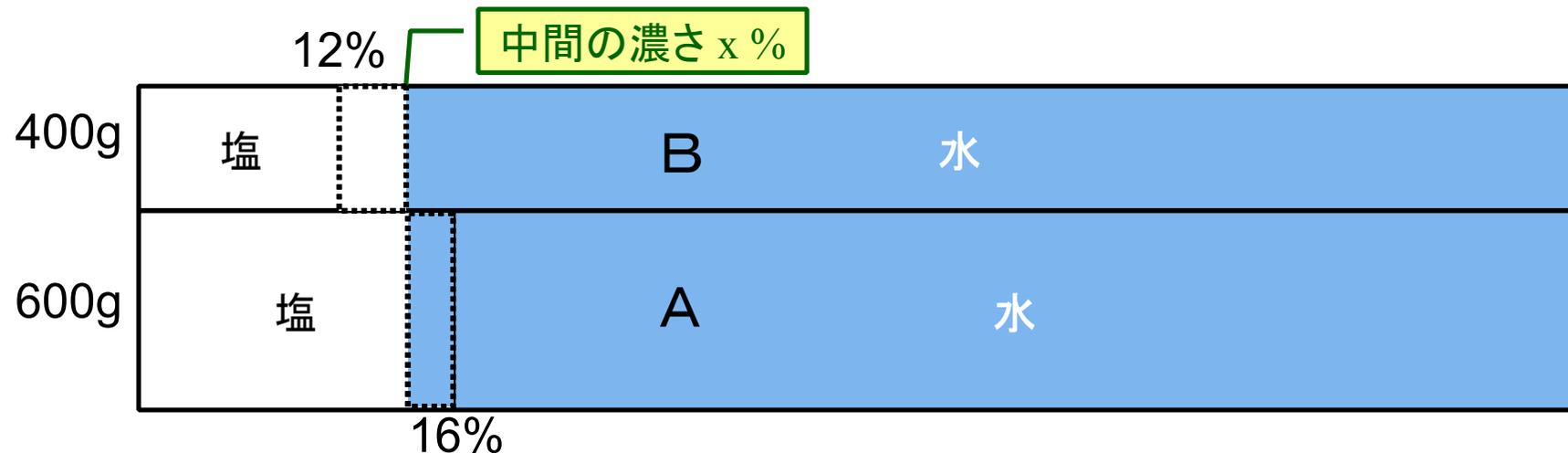
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
- 2.
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

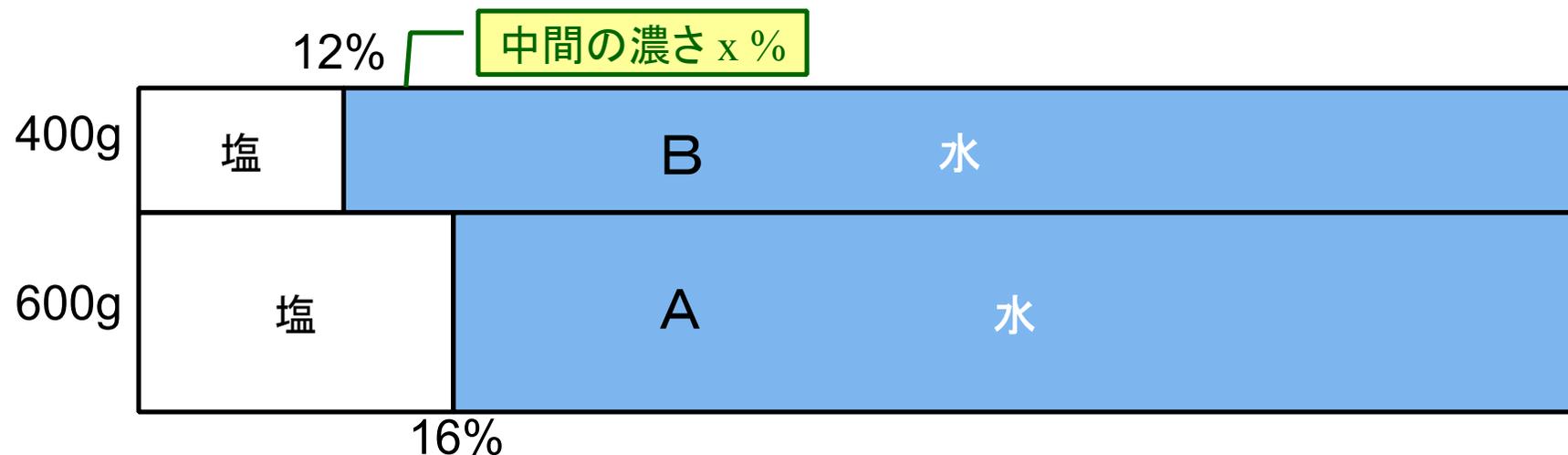
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
- 2.
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

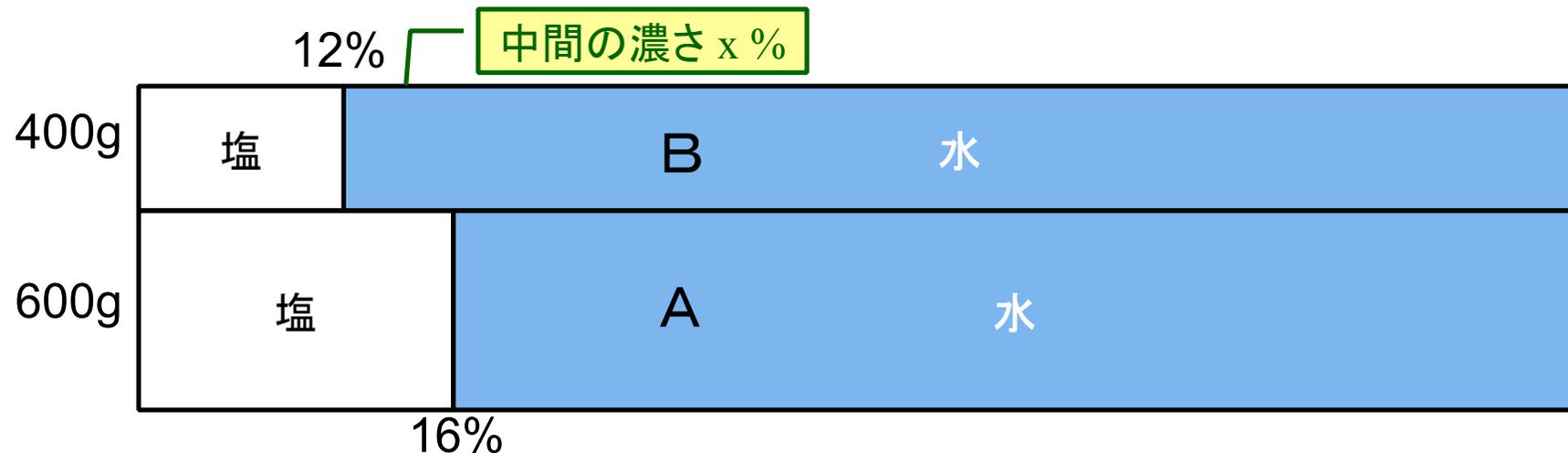
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が 　 入る。
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

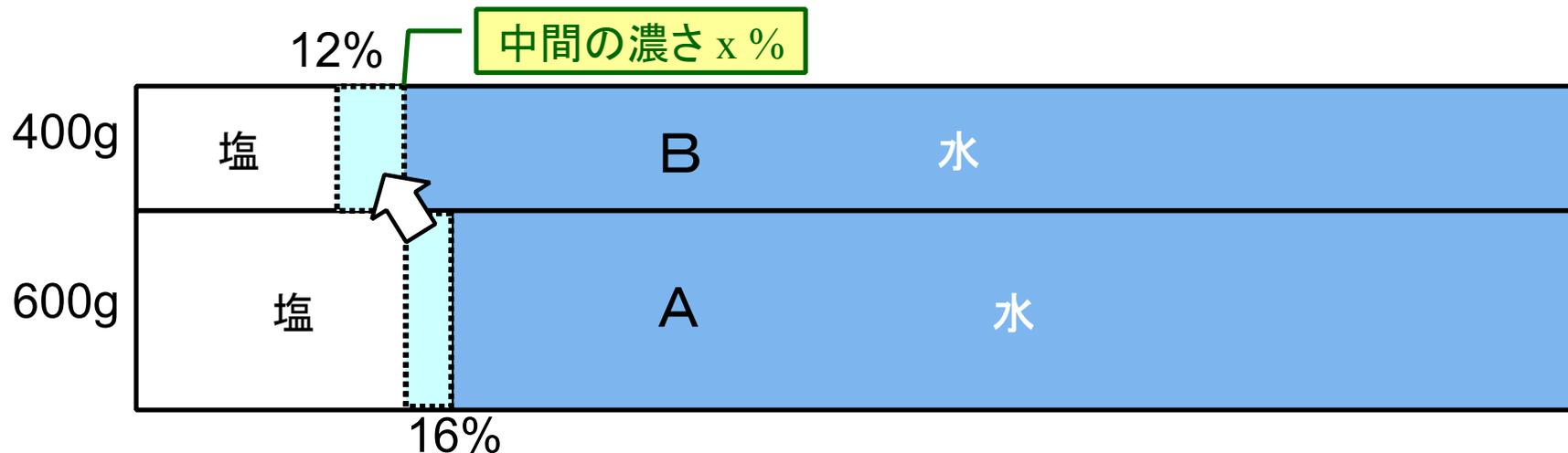
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

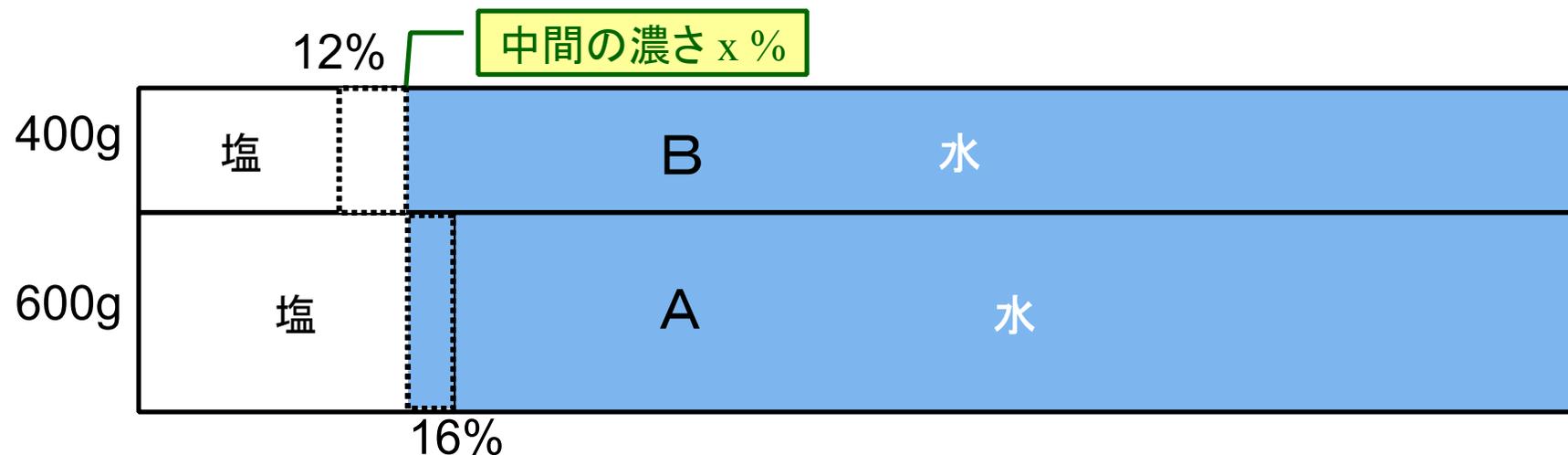
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

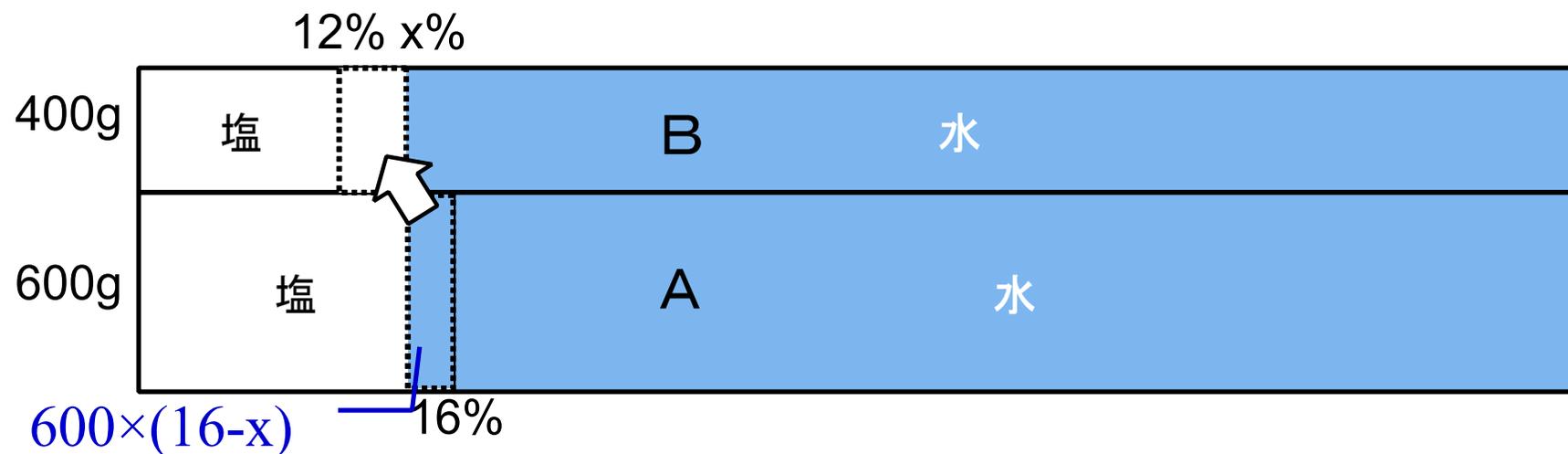
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
- 3.



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、
Aから減った塩 $\blacksquare = 600 \times (16 - x)$



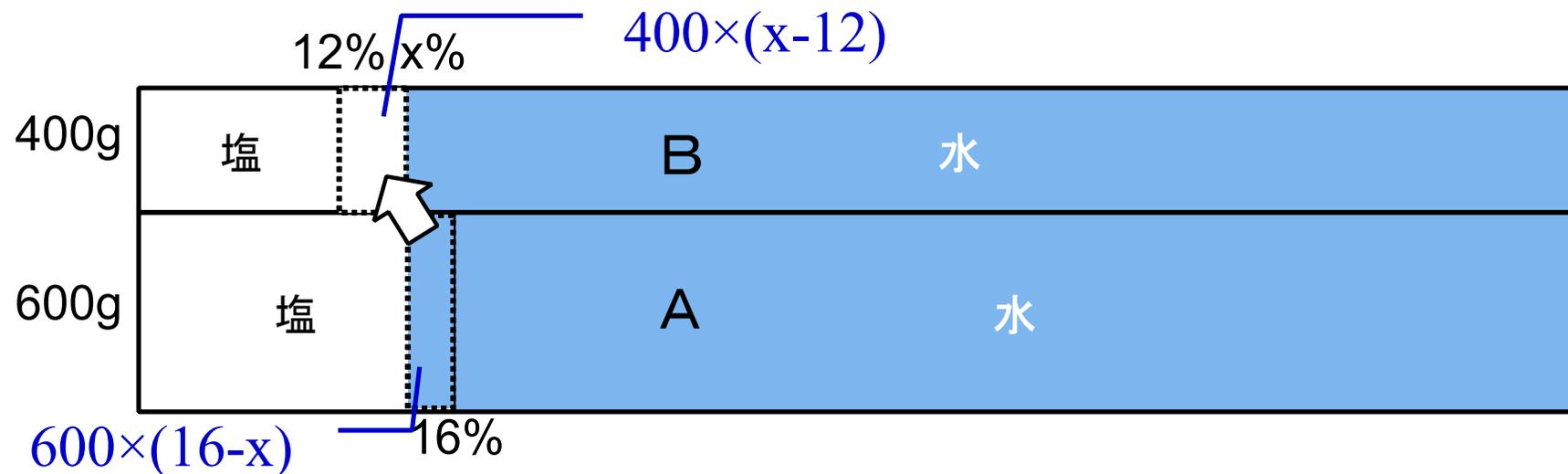
「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、

$$\text{Aから減った塩} \blacksquare = 600 \times (16 - x)$$

$$\text{Bに増えた塩} \square = 400 \times (x - 12)$$

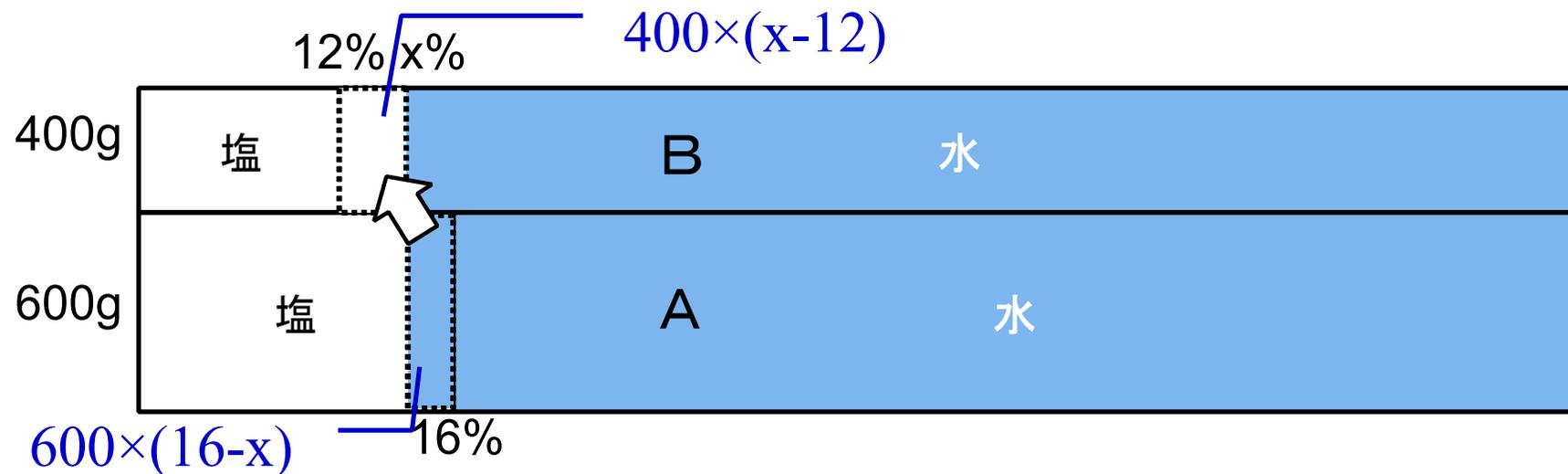


「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、

$$\left. \begin{array}{l} \text{Aから減った塩} \blacksquare = 600 \times (16 - x) \\ \text{Bに増えた塩} \square = 400 \times (x - 12) \end{array} \right\}$$



「解法」はその原理も考えてみる！

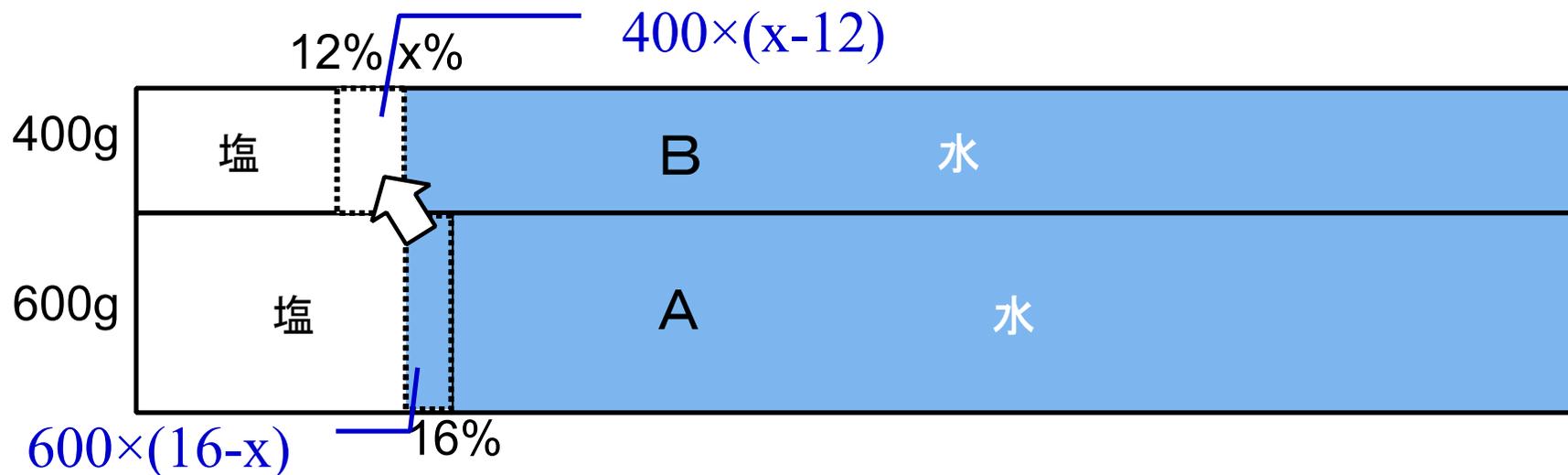
Apr. 20, 2011
加藤 厚

1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、

$$Aから減った塩 \blacksquare = 600 \times (16 - x)$$

$$Bに増えた塩 \square = 400 \times (x - 12)$$

塩の総量は“一定”
なので = !



「解法」はその原理も考えてみる！

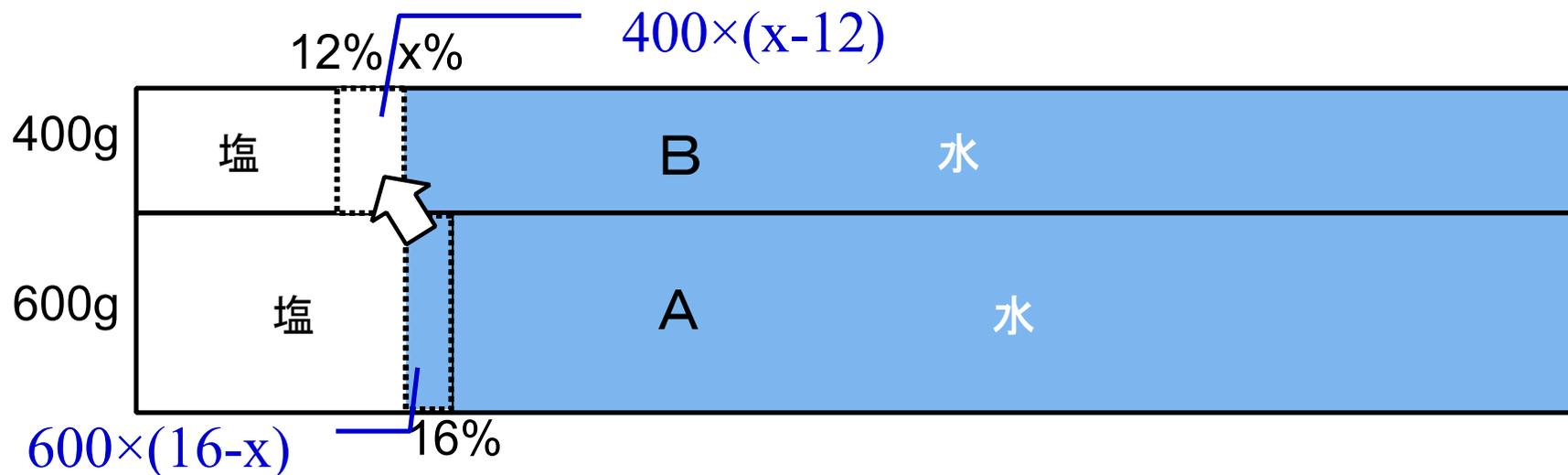
Apr. 20, 2011
加藤 厚

1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、

Aから減った塩 $\square = 600 \times (16 - x)$

Bに増えた塩 $\square = 400 \times (x - 12)$

塩の総量は“一定”
なので $\square = \square$!



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

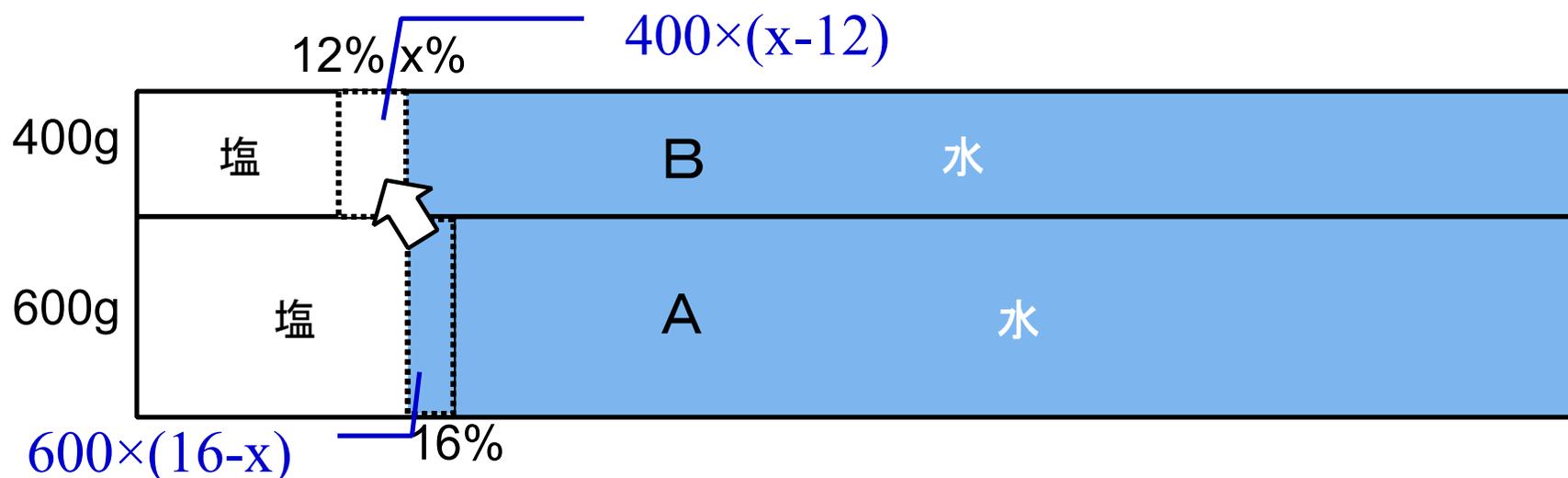
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、

$$Aから減った塩 \blacksquare = 600 \times (16 - x)$$

$$Bに増えた塩 \square = 400 \times (x - 12)$$

塩の総量は“一定”
なので $\blacksquare = \square$!

着目点 = (濃 → 薄への) 塩の移動量は同じ！



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

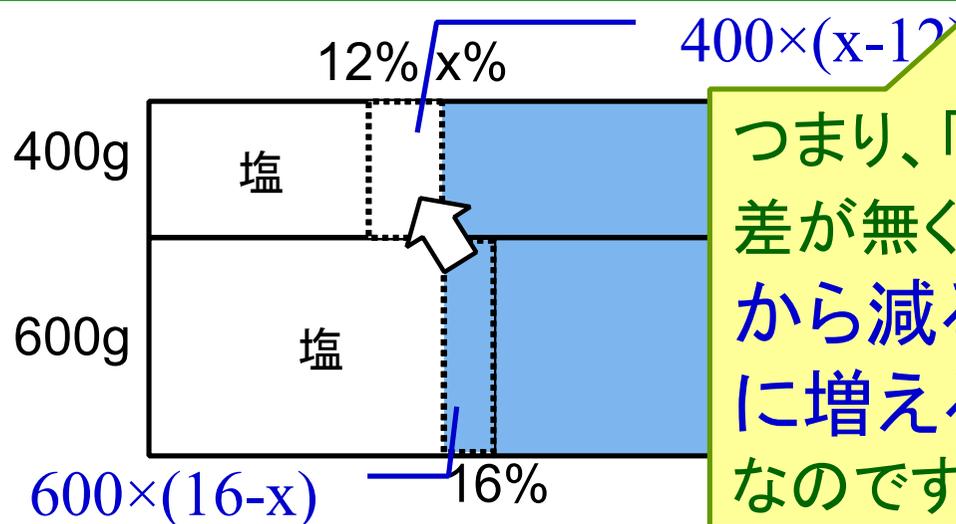
1. 濃い塩水A + 薄い塩水B → 中間の濃さの塩水。
2. つまり、同濃度 x まで、AからBに塩が移る。
3. この時、

$$Aから減った塩 \blacksquare = 600 \times (16 - x)$$

$$Bに増えた塩 \square = 400 \times (x - 12)$$

塩の総量は“一定”
なので $\blacksquare = \square$!

着目点 = (濃 → 薄への) 塩の移動量は同じ！



つまり、「天秤算」とは、(拡散で)濃度差が無くなるまでに「濃かった塩水から減る塩の量 = 薄かった塩水に増える塩の量」に着目した解法なのです。

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「_____」が得られます。

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。

「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。
どこから登っても“ ”は1つ。



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。
どこから登っても“頂き”は1つ。



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。
どこから登っても“頂き”は1つ。「_____」を
選べばOKです。



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。
どこから登っても“頂き”は1つ。「登りやすい道」を
選べばOKです。



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。
どこから登っても“頂き”は1つ。「登りやすい道」を
選べばOKです。
そして、「正しい
道」を多く、かつ
深く知っていて
こそ「
の選択と活用」
が可能ですネ！



「解法」はその原理も考えてみる！

Apr. 20, 2011
加藤 厚

単純計算であれ、方程式であれ、天秤算であれ、
原理が正しい限り、必ず「同じ解」が得られます。
どこから登っても“頂き”は1つ。「登りやすい道」を
選べばOKです。
そして、「正しい
道」を多く、かつ
深く知っていて
こそ「最適解法
の選択と活用」
が可能ですネ！

