

# 演習問題集4年下第17回・くわしい解説

## 目次

反復問題(基本)	1	…p.2
反復問題(基本)	2	…p.4
反復問題(基本)	3	…p.4
反復問題(基本)	4	…p.5
反復問題(練習)	1	…p.6
反復問題(練習)	2	…p.9
反復問題(練習)	3	…p.10
反復問題(練習)	4	…p.11
トレーニング①		…p.12
トレーニング②		…p.13
トレーニング③		…p.14
トレーニング④		…p.15
実戦演習①		…p.16
実戦演習②		…p.17
実戦演習③		…p.18
実戦演習④		…p.19

**すぐる学習会**

<http://www.suguru.jp>

---

反復問題（基本）1(1)

---

①  $1000\text{ cm}^3 = 1\text{ L}$  ですから、 $400\text{ cm}^3 = 0.4\text{ L}$  です。

②  $1\text{ dL} = 100\text{ cm}^3$  ですから、 $8.1\text{ dL}$  は、 $810\text{ (cm}^3\text{)}$  です。

③  $1\text{ L} = 1000\text{ mL}$  ですから、 $3.2\text{ L} = 3200\text{ mL}$  です。

また、 $1\text{ cm}^3 = 1\text{ mL}$  ですから、 $600\text{ cm}^3 = 600\text{ mL}$  です。

よって、 $3.2\text{ L} - 600\text{ cm}^3 = 3200\text{ mL} - 600\text{ mL} = 2600\text{ mL}$  です。

---

反復問題（基本）1(2)

---

直方体の容積 = たて × 横 × 高さ =  $16 \times 20 \times 35 = 11200\text{ (cm}^3\text{)}$

$1000\text{ cm}^3 = 1\text{ L}$  ですから、 $11200\text{ cm}^3 = 11.2\text{ L}$  です。

---

反復問題（基本）1(3)

---

$5 \times 5 \times \text{水の深さ} = 100$  ですから、水の深さ =  $100 \div (5 \times 5) = 4\text{ (cm)}$  です。

反復問題（基本）1(4)

1 dL = 100 cm<sup>3</sup> ですから, 4.5 dL = 450 cm<sup>3</sup> です。

底面積 × 高さ = 体積 ですから, 1 分間に上がる高さ = 体積 ÷ 底面積 = 450 ÷ 90 = **5** (cm)。

反復問題（基本）1(5)

① はじめの水面の高さは 0 cm です。

時間がたつとともに, 水面は同じ割合で上がっていきます。

途中でグラフが折れ曲がることはないので, 答えは **イ** です。

② はじめは底面積が小さいので, 急に入っていきます。急なグラフをえがきます。

途中からは, 底面積が大きいため, 入り方がおそくなります。ゆるやかなグラフをえがくので, 答えは **エ** です。

反復問題（基本） 2

(1) 毎分4 Lの割合で水を入れるのですから、1分間に4 Lずつ水が入ります。

9分間で、 $4 \times 9 = 36$  (L)の水が入ります。

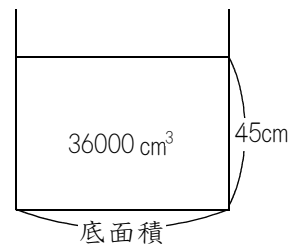
(2) (1)で、9分間で36 Lの水が入ったことがわかりました。

1 L =  $1000 \text{ cm}^3$  ですから、 $36 \text{ L} = 36000 \text{ cm}^3$ の水が入ったことになります。

その結果、水の深さは45 cmになりました。

右の図のようになります。

底面積は、 $36000 \div 45 = 800$  ( $\text{cm}^2$ ) です。



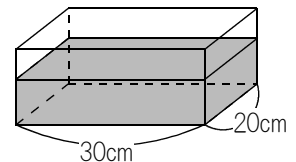
反復問題（基本） 3

(1) 水の量 = たて × 横 × 高さ =  $15 \times 20 \times 18 = 5400$  ( $\text{cm}^3$ )

$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$  ですから、 $5400 \text{ cm}^3 = 5.4 \text{ L}$  です。

(2) 容器をたおしても、水がこぼれたわけではないので、水の量は  $5400 \text{ cm}^3$  のままです。

右の図のようになるので、 $20 \times 30 \times \text{水の深さ} = 5400$  となり、  
水の深さ =  $5400 \div (20 \times 30) = 9$  (cm) です。



別解 高さが30 cmのとき、18 cmまで入ったので、全体の  $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$  だけ水が入りました。

高さを15 cmにしたときも、15 cmの  $\frac{3}{5}$  まで入るので、 $15 \times \frac{3}{5} = 9$  (cm) です。

反復問題（基本）4

(1) A管だけで入れたとき、6分で18 L入りました。

1分あたり、 $18 \div 6 = 3$  (L) ずつ入ります。

(2) (1)で、A管だけで入れたときは、1分で3 Lずつ入ることがわかりました。

アのときは、A管だけで42 L入りましたから、 $42 \div 3 = 14$  (分) かかります。

よって、アは14です。

(3) (2)で、アは14であることがわかりました。

B管は、ア分から18分までの、 $18 - 14 = 4$  (分間) 水を入れました。

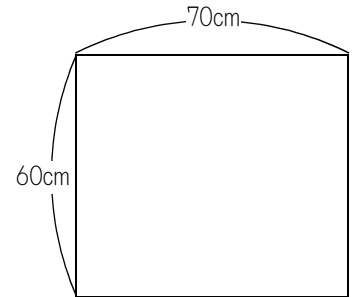
ア分のときは42 L、18分のときは70 Lですから、4分間で、 $70 - 42 = 28$  (L) 入りました。

B管では、1分あたり、 $28 \div 4 = 7$  (L) ずつ入ることになります。

反復問題（練習） 1 (1)

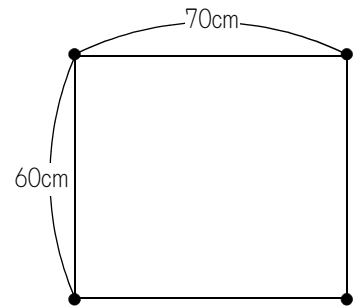
問題文の意味がわからない人が多い問題です。きちんと理解しましょう。

右の図のような，長方形のブリキ板がありました。

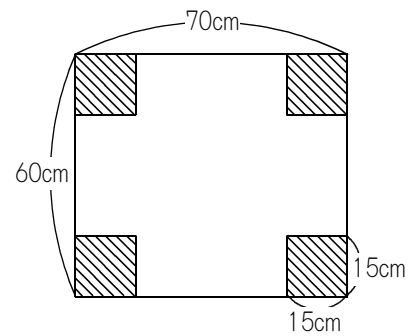


※「ブリキ」というのは，金属の名前です。  
缶づめとか，昔のおもちゃなどに使われていました。

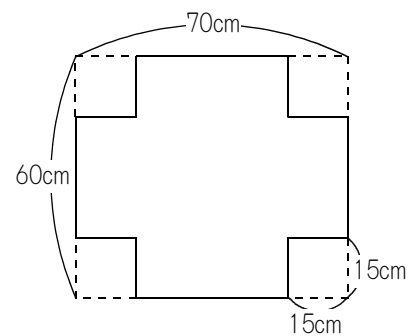
「ブリキ板の4すみ」とは，長方形の4つの角のことをさしています。



4すみから，1辺が15cmの正方形4つを，

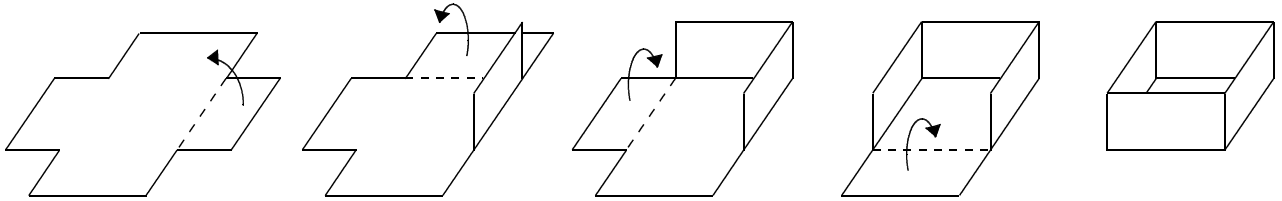


切り取ると，右の図のようになります。



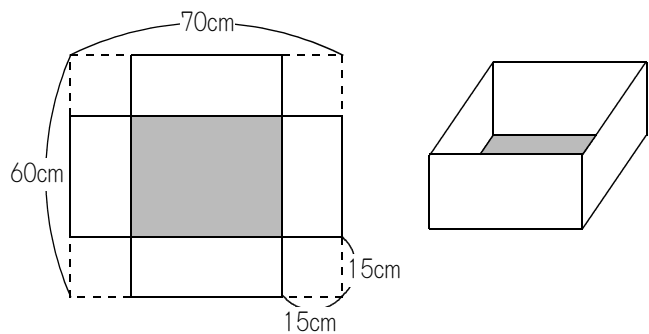
(次のページへ)

4すみを切り取ったブリキ板を、下の図のように折って行って、直方体の容器を作ったこととなります。

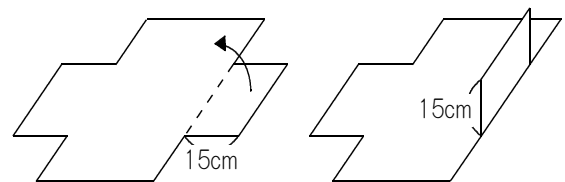


右の図のかげをつけた部分が、底面になります。

底面は長方形の形をしていて、  
たては  $60 - 15 \times 2 = 30$  (cm)、  
横は  $70 - 15 \times 2 = 40$  (cm) です。



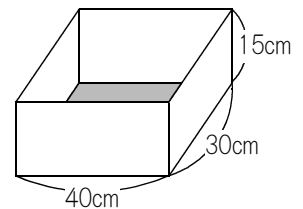
高さは、右の図のように折っていくので、  
15 cm になります。



したがって、右のような直方体の容器ができました。

この容器の容積は、 $30 \times 40 \times 15 = 18000$  (cm<sup>3</sup>) です。

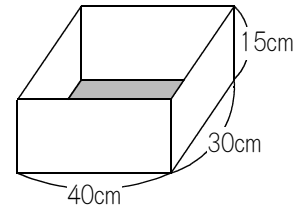
1 L は 1000 cm<sup>3</sup> ですから、18000 cm<sup>3</sup> は、**18** L になります。



反復問題（練習） 1 (2)

(1)がわかったら、(2)は簡単です。

(1)で、右の図のような容器ができたことがわかりました。



この容器のたては 30 cm，横は 40 cmです。

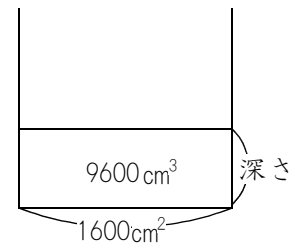
この容器に、8 cmの深さまで水を入れると、入れた水の量は、 $30 \times 40 \times 8 = 9600$  (cm<sup>3</sup>) になります。

9600 cm<sup>3</sup>の水を、1辺が 40 cmの立方体の容器に移しました。

1辺が 40 cmの容器の底面は、1辺が 40 cmの正方形です。

よって、底面積は  $40 \times 40 = 1600$  (cm<sup>2</sup>) です。

したがって、右の図のようになるので、水の深さは、 $9600 \div 1600 = 6$  (cm) になります。



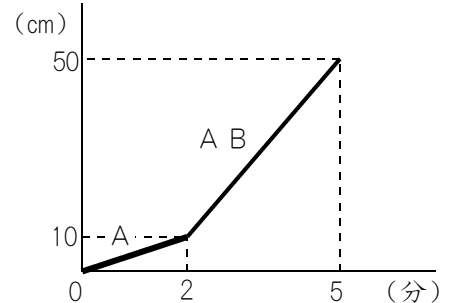


反復問題（練習） 2

- (1) 右のグラフのように、どの管を使って水を入れたかを書きこんでから問題を解きましょう。

はじめはA管で2分で10 cm.ぶんの水を入れました。

底面積は  $60 \times 80 = 4800$  (cm<sup>2</sup>) なので、10 cm.ぶんの水の量は、 $4800 \times 10 = 48000$  (cm<sup>3</sup>) です。



A管では、2分で48000 cm<sup>3</sup> 入るので、1分あたり、 $48000 \div 2 = 24000$  (cm<sup>3</sup>) 入ります。

$24000$  cm<sup>3</sup> = 24 L ですから、A管からは毎分 **24** L の水が入ることがわかりました。

- (2) A管とB管を使ったのは、2分から5分までの、 $5 - 2 = 3$  (分間) です。

その3分間で、水の深さは10 cmから50 cmになったので、 $50 - 10 = 40$  (cm) ふえました。

底面積は4800 cm<sup>2</sup> なので、40 cm.ぶんの水の量は、 $4800 \times 40 = 192000$  (cm<sup>3</sup>) です。

A管とB管を使うと、3分で192000 cm<sup>3</sup> 入るので、1分あたり、 $192000 \div 3 = 64000$  (cm<sup>3</sup>) 入ります。

ところで、(1)で求めたとおり、A管は1分あたり24000 cm<sup>3</sup> ずつ水を入れることができます。

よってB管は1分あたり、 $64000 - 24000 = 40000$  (cm<sup>3</sup>) ずつ水を入れることができます。

この容器の容積は、底面積  $\times$  高さ =  $4800 \times 50 = 240000$  (cm<sup>3</sup>) です。

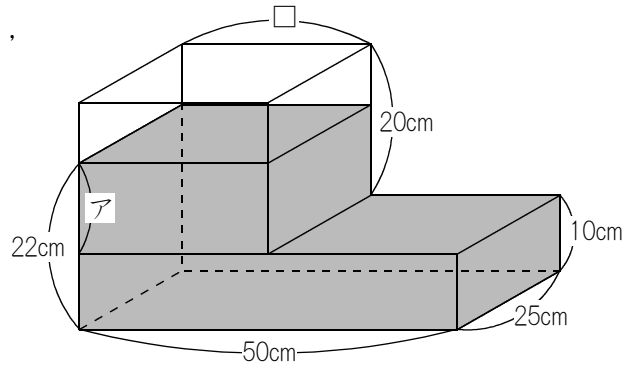
B管だけで水を入れると、 $240000 \div 40000 = 6$  (分) で容器がいっぱいになります。

反復問題（練習） 3

- (1) 水面の高さは22 cmなので、右の図のアは、  
 $22 - 10 = 12$  (cm) です。

10 cmのところまでの水の体積は、  
 $25 \times 50 \times 10 = 12500$  (cm<sup>3</sup>) です。

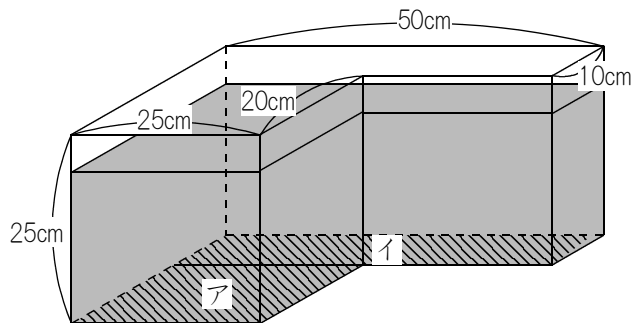
水を20 L = 20000 cm<sup>3</sup> 入れたので、  
 アの部分の水の体積は、  
 $20000 - 12500 = 7500$  (cm<sup>3</sup>) です。



$25 \times \square \times 12 = 7500$  ですから、 $\square = 7500 \div (25 \times 12) = 25$  (cm) です。

- (2) 太線で囲まれた面を床につけると、  
 右の図のようになります。

右の図のように、底面をアとイに分けると、  
 アの面積は、 $20 \times 25 = 500$  (cm<sup>2</sup>) です。  
 イの面積は、 $10 \times 50 = 500$  (cm<sup>2</sup>) です。



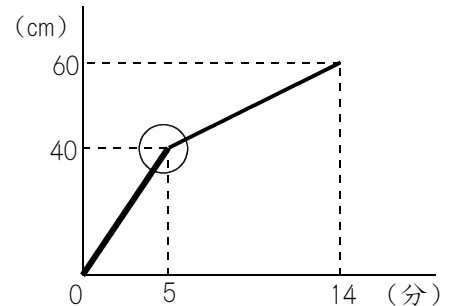
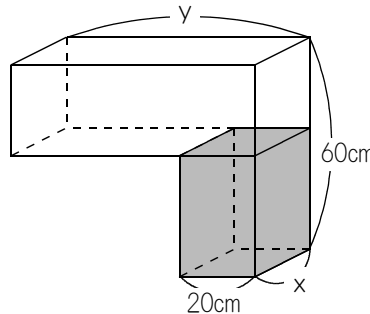
よって底面積は、 $500 \times 2 = 1000$  (cm<sup>2</sup>) です。

水の体積は、20 L = 20000 cm<sup>3</sup> ですから、水面の高さは、 $20000 \div 1000 = 20$  (cm) です。

反復問題（練習） 4

- (1) 右のグラフのマルで囲まれたところまで入ったのが、かげをつけた部分です。

毎分  $5.6 \text{ L} = 5600 \text{ cm}^3$  の割合で水を入れたのですから、5分間では、 $5600 \times 5 = 28000 \text{ (cm}^3\text{)}$  の水が入りました。

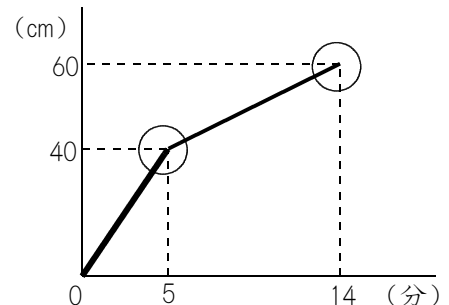
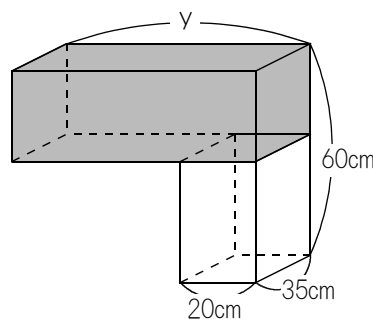


グラフを見るとわかる通り、5分間で40 cmのところまで水が入りましたから、 $x \times 20 \times 40 = 28000$  となります。

$x$  は、 $28000 \div (20 \times 40) = 35 \text{ (cm)}$  です。

- (2) グラフのマルからマルまでを見るとわかる通り、5分から14分までの  $14 - 5 = 9 \text{ (分間)}$  で、水は  $60 - 40 = 20 \text{ (cm)}$  ふえました。

毎分  $5.6 \text{ L} = 5600 \text{ cm}^3$  の割合で水を入れたのですから、9分間では、 $5600 \times 9 = 50400 \text{ (cm}^3\text{)}$  の水が入りました。



かげをつけた部分の水の体積が  $50400 \text{ cm}^3$  ですから、 $35 \times y \times 20 = 50400$  です。

$y$  は、 $50400 \div (35 \times 20) = 72 \text{ (cm)}$  です。

## トレーニング①

- (1)  $1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$  ですから,  $2 \text{ L} = 2000 \text{ cm}^3$
- (2)  $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$  ですから,  $1400 \text{ cm}^3 = 1.4 \text{ L}$
- (3)  $1 \text{ d L} = 100 \text{ cm}^3$  ですから,  $9 \text{ d L} = 900 \text{ cm}^3$
- (4)  $100 \text{ cm}^3 = 1 \text{ d L}$  ですから,  $30 \text{ cm}^3 = 0.3 \text{ d L}$
- (5)  $1 \text{ m L} = 1 \text{ cm}^3$  ですから,  $5 \text{ m L} = 5 \text{ cm}^3$
- (6)  $1 \text{ L} = 10 \text{ d L}$  ですから,  $0.24 \text{ L} = 2.4 \text{ d L}$  です。  
また,  $1 \text{ d L} = 100 \text{ cm}^3$  ですから,  $2.4 \text{ d L} = 240 \text{ cm}^3$  です。
- (7)  $0.8 \text{ L} + 400 \text{ cm}^3 = 8 \text{ d L} + 4 \text{ d L} = 12 \text{ d L}$
- (8)  $3.5 \text{ d L} - 60 \text{ m L} = 350 \text{ cm}^3 - 60 \text{ cm}^3 = 290 \text{ cm}^3$

トレーニング②

---

(1) 容積 = 底面積 × 高さ =  $80 \times 12 = 960$  (cm<sup>3</sup>)

(2) 水の体積 = たて × 横 × 水の深さ =  $20 \times 30 \times 35 = 21000$  (cm<sup>3</sup>) → 21 L

(3) 2.7 L = 2700 cm<sup>3</sup>

底面積 × 水の深さ = 水の体積 ですから、  
底面積 = 水の体積 ÷ 水の深さ =  $2700 \div 18 = 150$  (cm<sup>2</sup>)

(4) 5.6 L = 5600 cm<sup>3</sup>

底面積 × 水の深さ = 水の体積 ですから、  
水の深さ = 水の体積 ÷ 底面積 =  $5600 \div (20 \times 20) = 14$  (cm)

## トレーニング③

(1) 3分で12Lふえるのですから、1分あたり、 $12 \div 3 = 4$  (L) ずつふえます。

7分では、 $4 \times 7 = 28$  (L) ふえます。

(2) 2分で、 $9 - 5 = 4$  (L) ふえるのですから、1分あたり、 $4 \div 2 = 2$  (L) ずつふえます。

イ分のとき12Lになったのですが、はじめから5Lありましたから、 $12 - 5 = 7$  (L) ふえました。

1分あたり2Lずつふえるのですから、7Lふえるのは、 $7 \div 2 = 3.5$  (分) のときです。

(3) 0分から4分までの4分間で、72Lから40Lになったので、 $72 - 40 = 32$  (L) へりました。

1分あたり、 $32 \div 4 = 8$  (L) ずつへることになります。

ウ分のときは、72Lあった水が全部なくなりました。

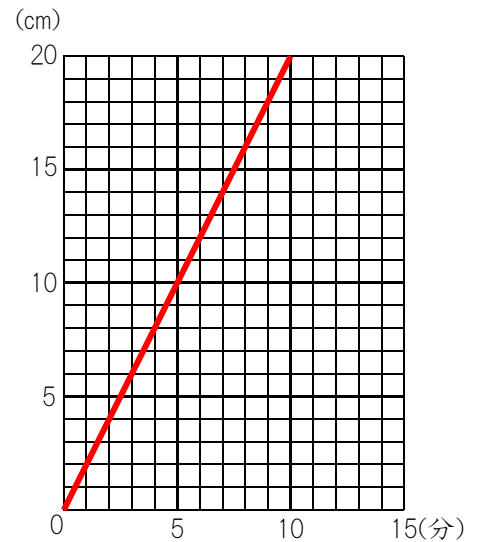
1分あたり8Lずつへるのですから、72Lへるには、 $72 \div 8 = 9$  (分) かかります。

トレーニング④

(1) 容器の容積は、 $10 \times 10 \times 20 = 2000$  (cm<sup>3</sup>) です。

毎分 200 cm<sup>3</sup> ずつ入るので、2000 cm<sup>3</sup> 入るには、 $2000 \div 200 = 10$  (分) かかります。

10分後に 20 cm になるのですから、右のようなグラフになります。



(2) 深さ 10 cm までの容器の容積は、 $10 \times 20 \times 10 = 2000$  (cm<sup>3</sup>) です。

毎分 200 cm<sup>3</sup> ずつ入るので、2000 cm<sup>3</sup> 入るには、 $2000 \div 200 = 10$  (分) かかります。

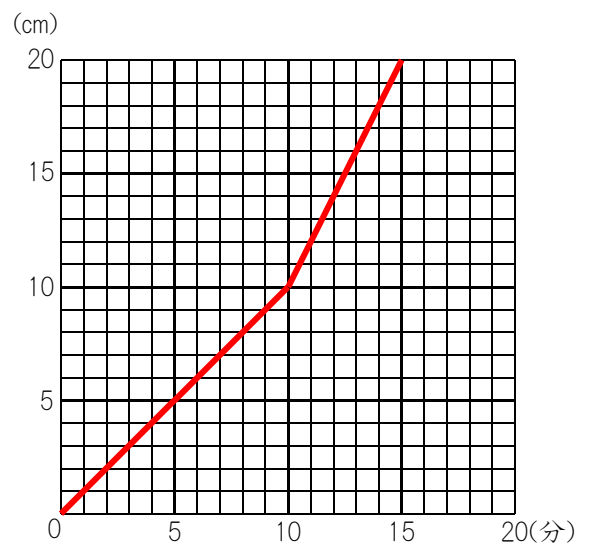
よって、10分後には 10 cm の深さまで水が入ります。

深さ 10 cm から 20 cm までの容器の容積は、 $10 \times 10 \times (20 - 10) = 1000$  (cm<sup>3</sup>) です。

毎分 200 cm<sup>3</sup> ずつ入るので、1000 cm<sup>3</sup> 入るには、 $1000 \div 200 = 5$  (分) かかります。

よって、 $10 + 5 = 15$  (分) 後には、20 cm の深さまで水が入ります。

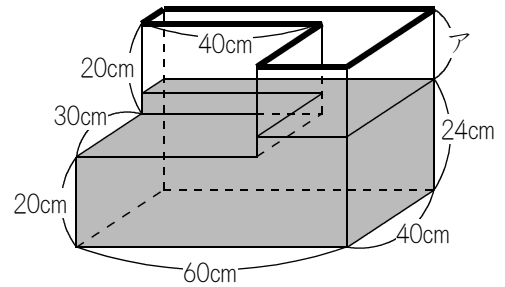
右のようなグラフになります。



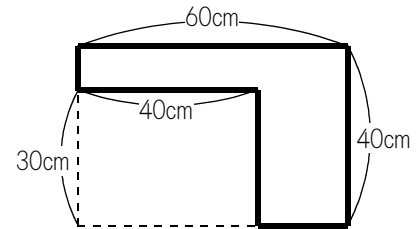
実戦演習①

このような問題では、水が入っていない部分の体積を利用すると、解きやすくなります。

水が入っていない部分の底面は、右の図の太線の部分で、高さはアの部分です。



太線の部分は、上から見ると右の図のようになり、面積は  $40 \times 60 - 30 \times 40 = 1200$  (cm<sup>2</sup>) です。

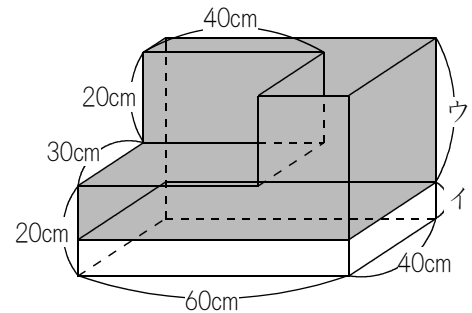


また、この容器の高さは、 $20 + 20 = 40$  (cm) ですから、アの長さは、 $40 - 24 = 16$  (cm) です。

よって、水が入っていない部分の体積は、 $1200 \times 16 = 19200$  (cm<sup>3</sup>) です。

上下を逆にして置くということは、この容器の上の方から水が入っていくことと同じです。

右の図のようになり、水が入っていない部分の底面積は、 $40 \times 60 = 2400$  (cm<sup>2</sup>) です。



よって、イの長さは  $19200 \div 2400 = 8$  (cm) になり、水の深さはウの部分の長さですから、 $40 - 8 = 32$  (cm) です。



## 実戦演習②

- (1) グラフが8 cmのところで折れ曲がっていることから、8 cmのところで水の深さのふえ方が変わったことがわかります。

よって、おもりの高さは8 cmです。

おもりは立方体ですから、高さが8 cmであれば、たても横も8 cmです。

8 cmまでの容器の容積は  $16 \times 25 \times 8 = 3200$  (cm<sup>3</sup>) ですが、立方体の体積は  $8 \times 8 \times 8 = 512$  (cm<sup>3</sup>) なので、入った水の量は、 $3200 - 512 = 2688$  (cm<sup>3</sup>) です。

0分から6分までの6分間で、2688 cm<sup>3</sup>の水が入ったのですから、1分あたり、 $2688 \div 6 = 448$  (cm<sup>3</sup>) ずつ水が入ったことがわかりました。

- (2) (1)で、水は毎分448 cm<sup>3</sup> ずつ入ったことがわかりました。

6分から16分までの  $16 - 6 = 10$  (分間) では、 $448 \times 10 = 4480$  (cm<sup>3</sup>) の水が入ります。

6分から16分までの10分間で入った部分には、立方体はありませんから、底面積は  $16 \times 25 = 400$  (cm<sup>2</sup>) です。

よって水の深さは  $4480 \div 400 = 11.2$  (cm) ふえます。

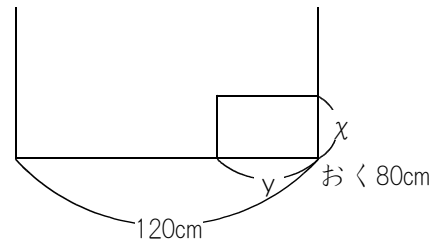
6分のときには、すでに水の深さが8 cmだったので、アは、 $8 + 11.2 = 19.2$  (cm) になります。

実戦演習③

グラフに書いてある数を，図に書きこんでいきましょう。

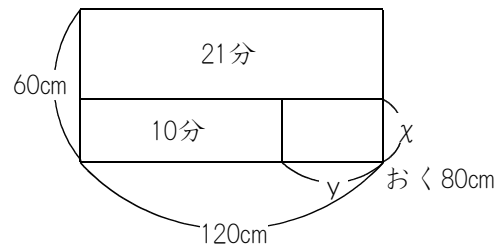
右の図は，浴そうを右から見た図です。

この図に，グラフに書いてある数を，書きこんでいくことになります。



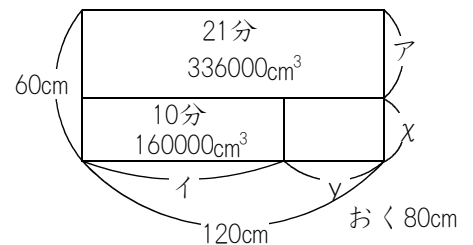
グラフが折れ曲がっているのは，途中で水の入り方が変わったからです。

10分後に，腰かけの部分まで水が入ったことがわかります。



また，水がいっぱいになったのは31分後ですから， $31 - 10 = 21$ （分）で，腰かけよりも上の部分に水が入ったことになります。

1分に  $16\text{L} = 16000\text{cm}^3$  ずつ水が入ります。  
 10分で  $16000 \times 10 = 160000\text{ (cm}^3\text{)}$ ，  
 21分で  $16000 \times 21 = 336000\text{ (cm}^3\text{)}$  の水が入りました。



右の図の，腰かけよりも上の部分の高さをアとすると， $ア \times 120 \times 80 = 336000$  ですから，  
 $ア = 336000 \div 80 \div 120 = 35\text{ (cm)}$  です。

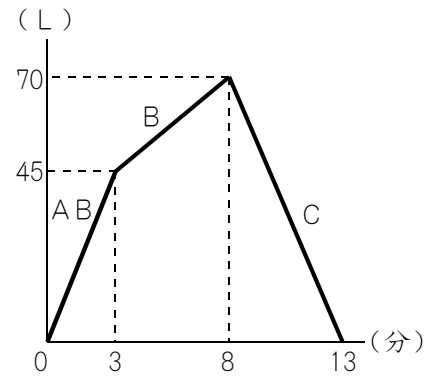
よって， $x$  は， $60 - 35 = 25\text{ (cm)}$  になります。

また，腰かけよりも下の部分の横の長さをイとすると， $x \times イ \times 80 = 160000$  ですから，  
 $イ = 160000 \div 80 \div x = 160000 \div 80 \div 25 = 80\text{ (cm)}$  です。

よって  $y$  は， $120 - 80 = 40\text{ (cm)}$  になります。

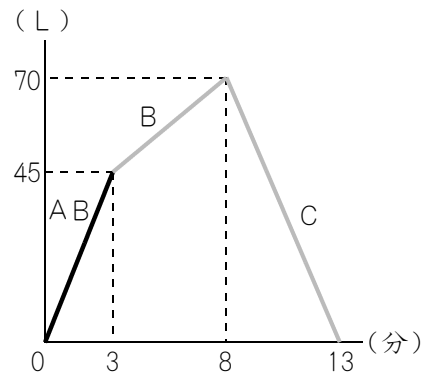
実戦演習④(1)

右のグラフのように、どの管を使っているのかを書きこんでから、問題を解くようにしましょう。



はじめの3分間は、AとBの両方を使って、水を入れました。

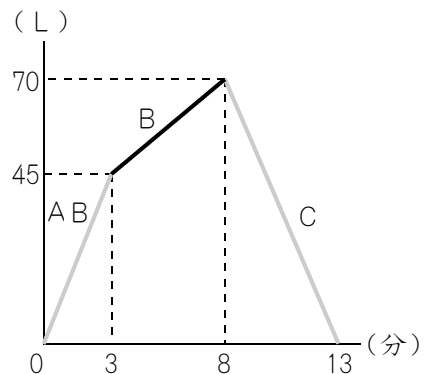
3分間で、45Lが入りましたから、1分あたり、 $45 \div 3 = 15$  (L) ずつ、水を入れたことになります。



3分後から8分後までは、Bだけを使いました。45Lから70Lに水が増えました。

$8 - 3 = 5$  (分間) で、 $70 - 45 = 25$  (L) の水がふえました

1分あたり、 $25 \div 5 = 5$  (L) ずつ、水を入れたことになります。



以上まとめると、次のようになります。

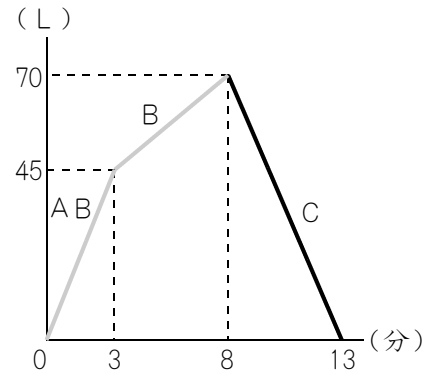
AとBの両方の管を使った場合は、1分あたり15Lずつ水が入る。  
Bだけを使った場合は、1分あたり5Lずつ水が入る。

よって、Aからは、1分あたり  $15 - 5 = 10$  (L) ずつ、水が入ることになります。

## 実戦演習④(2)

グラフの8分後から13分後までのようすを見ると、Cからは  $13-8=5$  (分間) で、70Lの水が出たことがわかります。

Cからは、1分あたり  $70 \div 5 = 14$  (L) ずつ、水を出すことがわかりました。



(1)では、Aを使うと、1分あたり10Lずつ水が入ることがわかっています。

よって、AとCだけを使うと、1分あたり  $14-10=4$  (L) ずつ水が出ることがわかりました。

満水は70Lですから、 $70 \div 4 = 17.5$  (分)  $\rightarrow$  **17分30秒**後に、水そうは空になります。