



例題 1

次の□にあてはまる数を求めなさい。

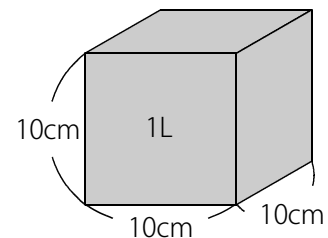
- (1) 一辺20cmの立方体の体積は□Lです。
- (2) 一辺30cmの立方体の体積は□Lです。
- (3) 一辺1mの立方体の体積は□Lです。
- (4) 一辺0.15mの立方体の体積は□Lです。

答え (1) 8L (2) 27L (3) 1000L (4) 3.375L

[例題 1 の解説]

右図のように一辺10cmの立方体の容器に入る水が1Lです。

つまり  $1L = 1000\text{cm}^3$  です。



- (1)  $20 \times 20 \times 20 = 8000(\text{cm}^3)$   
 $8000 \div 1000 = 8(\text{L})$
- (2)  $30 \times 30 \times 30 = 27000(\text{cm}^3)$   
 $27000 \div 1000 = 27(\text{L})$
- (3)  $1\text{m} = 100\text{cm}$   
 $100 \times 100 \times 100 = 1000000(\text{cm}^3)$   
 $1000000 \div 1000 = 1000(\text{L})$
- (4)  $0.15\text{m} = 15\text{cm}$   
 $15 \times 15 \times 15 = 3375(\text{cm}^3)$   
 $3375 \div 1000 = 3.375(\text{L})$

$1\text{m}^3 = 1000\text{L}$  であることも覚えておきましょう。



## 例題と解説

### 例題2

図1のように一辺10cmの立方体の容器いっぱいに入っています。この水をすべて図2の直方体の容器にうつしたとき、水面の高さは何cmになりますか。

図1

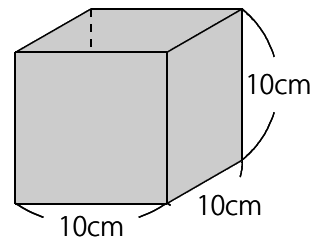
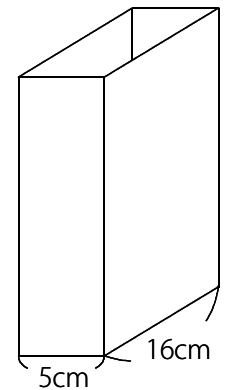


図2



答え 12.5cm

#### [例題2の解説]

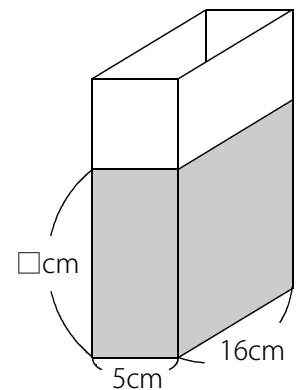
図1の容器に入っている水の体積は  $10 \times 10 \times 10 = 1000(\text{cm}^3)$

この $1000\text{cm}^3$ の水を図2の底面積が  $5 \times 16 = 80(\text{cm}^2)$  の容器にうつします。

このときの水面の高さを右図のように□cmとします。

$$5 \times 16 \times \square = 1000(\text{cm}^3)$$

$$\text{よって } \square = 1000 \div 80 = 12.5(\text{cm})$$





## 例題と解説

### 例題3

図1のような直方体の容器いっぱいに入っています。この水をすべて図2の直方体を組み合わせた形の容器にうつしたとき、水面の高さは何cmになりますか。

図1

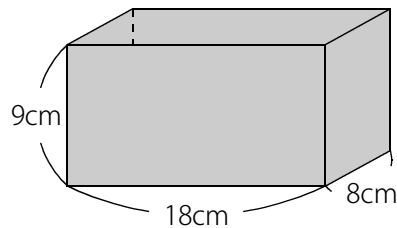
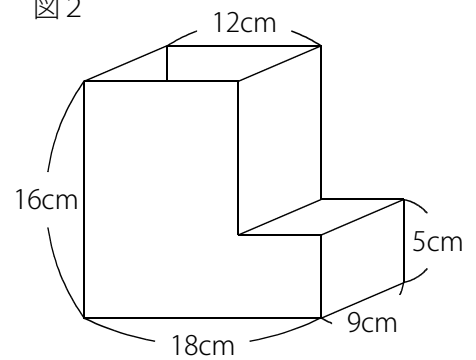


図2



答え 9.5cm

#### [例題3の解説]

図1の容器に入っている水の体積は  $8 \times 18 \times 9 = 1296(\text{cm}^3)$

この  $1296\text{cm}^3$  の水を図2の容器にうつします。

図2の容器は高さ5cmのところでは底面積が変わっているので2つに分けて考えます。

はじめにアの部分がいっぱいになります。

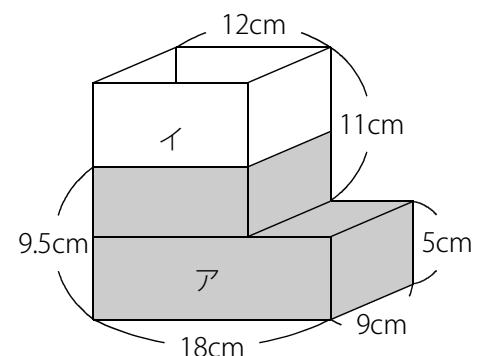
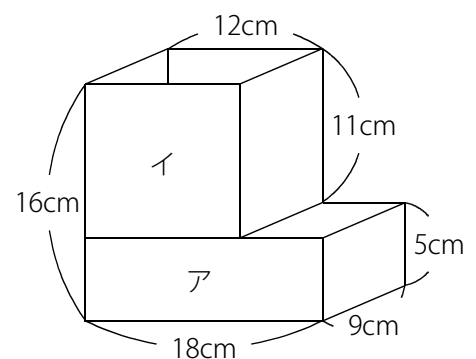
$$(\text{アの体積}) = 9 \times 18 \times 5 = 810(\text{cm}^3)$$

$$\text{のこりの水は } 1296 - 810 = 486(\text{cm}^3)$$

$486\text{cm}^3$  の水を底面積が  $9 \times 12 = 108(\text{cm}^2)$  のイの部分に入れます。

$$486 \div 108 = 4.5(\text{cm})$$

$$\text{よって水面の高さは } 5 + 4.5 = 9.5(\text{cm})$$

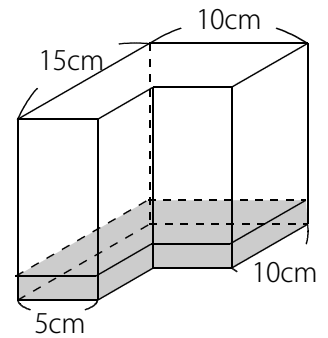




## 例題と解説

### 例題 4

右図のような直方体を組み合わせた形の容器に高さ1cmまで水が入っています。  
ここにさらに1.5Lの水を入れると水面の高さは何cmになりますか。



答え 13cm

[例題 4 の解説]

1L=1000cm<sup>3</sup> なので 1.5L=1000×1.5=1500cm<sup>3</sup>

(容器の底面積)=15×10-5×5=125(cm<sup>2</sup>)

底面積が125cm<sup>2</sup>の容器に1500cm<sup>3</sup>の水を入れます。

1500÷125=12(cm)

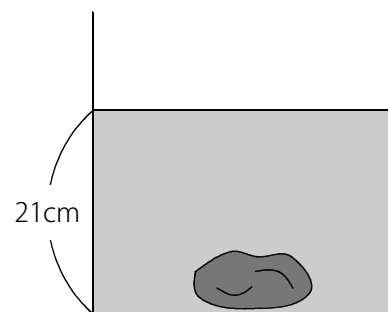
はじめに1cmまで水が入っていたので水面の高さは 12+1=13(cm) になります。



## 例題と解説

### 例題 5

底面積が $1200\text{cm}^2$ の直方体の容器にはじめ水面が $19\text{cm}$ まで水が入っていました。そこに石をしずめると右図のように水面の高さが $21\text{cm}$ になりました。この石の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。



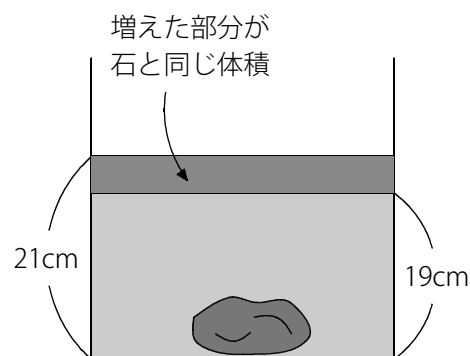
答え  $2400\text{cm}^3$

### [例題 5 の解説]

石を入れると水面が $2\text{cm}$ 高くなっています。

よって

$$(\text{石の体積}) = (2\text{cm分の水の体積}) = 1200 \times 2 = 2400\text{cm}^3$$

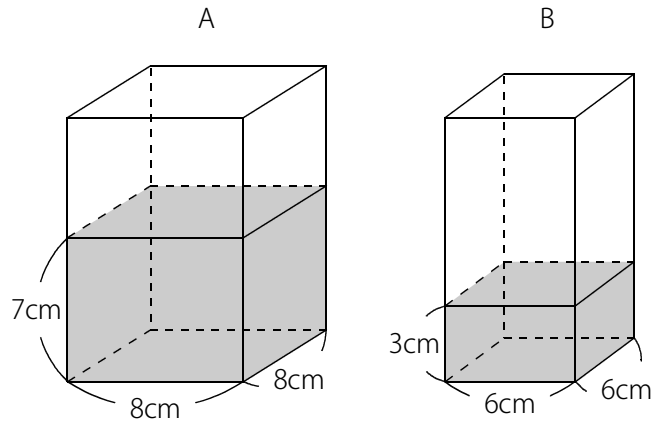




例題と解説

例題6

右図のように直方体の容器AとBに水が入っています。  
容器Aから容器Bに水をうつして水面の高さを同じにした  
とき、その水面の高さは何cmですか。



答え 5.56cm

[例題6の解説]

AからBに水を少しずつ入れて高さをそろえようとすると計算が複雑ふくざつになってしまいます。

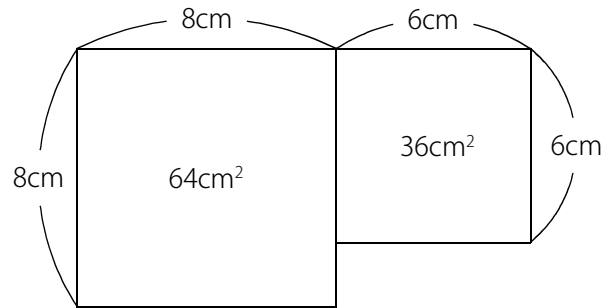
そこで、AとBに入っている水全部をAとBをくっつけた容器に入れて考えます。

(容器Aの水の体積) $=8 \times 8 \times 7 = 448(\text{cm}^3)$

(容器Bの水の体積) $=6 \times 6 \times 3 = 108(\text{cm}^3)$

(水の量の合計) $=448 + 108 = 556(\text{cm}^3)$

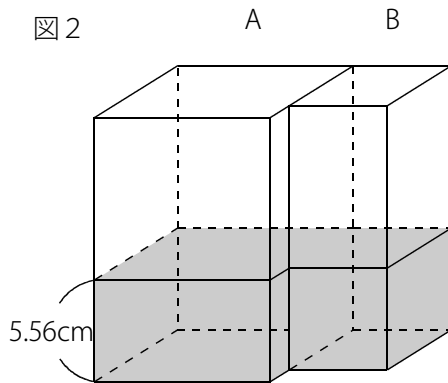
図1 AとBをくっつけたときの底面



AとBをくっつけると図1のようになるので底面積は  $64 + 36 = 100(\text{cm}^2)$

$556\text{cm}^3$ の水を $100\text{cm}^2$ の底面積の容器に入れるので

(水面の高さ) $=556 \div 100 = 5.56(\text{cm})$  図2





## 例題と解説

(別解)

AからBに水をうつして水面の高さが等しくなったときの水面の高さを□cmとします。

このときAに入っている水の体積は  $8 \times 8 \times \square = 64 \times \square$  (cm<sup>3</sup>)

このときBに入っている水の体積は  $6 \times 6 \times \square = 36 \times \square$  (cm<sup>3</sup>)

合わせて  $64 \times \square + 36 \times \square = (64 + 36) \times \square = 100 \times \square$  (cm<sup>3</sup>)

(容器Aの水の体積) =  $8 \times 8 \times 7 = 448$ (cm<sup>3</sup>)

(容器Bの水の体積) =  $6 \times 6 \times 3 = 108$ (cm<sup>3</sup>)

(水の量の合計) =  $448 + 108 = 556$ (cm<sup>3</sup>)

水全部の量は変わらないので  $100 \times \square = 556$ (cm<sup>3</sup>)

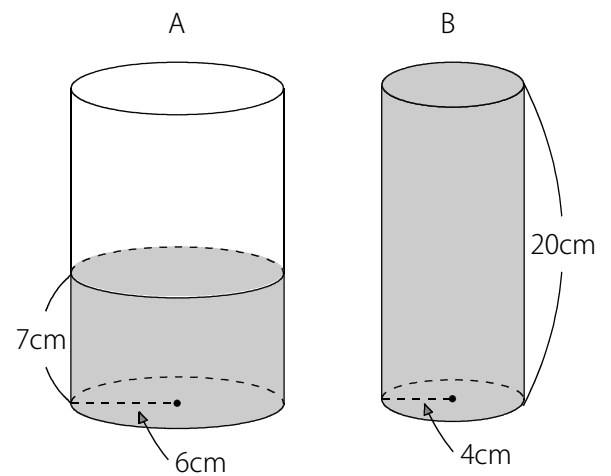
よって  $\square = 5.56$ (cm)



## 例題と解説

### 例題7

右図のように円柱の容器AとBに水が入っています。  
容器Bから容器Aに水をうつして水面の高さを同じにしたとき、  
その水面の高さは何cmですか。  
ただし円周率は3.14とします。



答え 11cm

#### [例題7の解説]

角柱の容器と同じようにAとBに入っている水全部をAとBをくっつけた容器に入れて考えます。

$$(\text{容器Aの水の体積}) = 6 \times 6 \times 3.14 \times 7 = 791.28(\text{cm}^3)$$

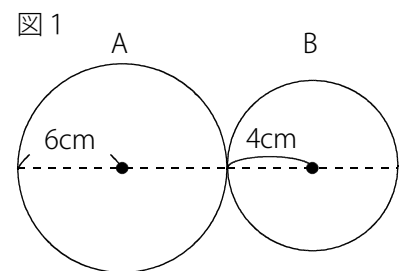
$$(\text{容器Bの水の体積}) = 4 \times 4 \times 3.14 \times 20 = 1004.8(\text{cm}^3)$$

$$(\text{水の量の合計}) = 791.28 + 1004.8 = 1796.08(\text{cm}^3)$$

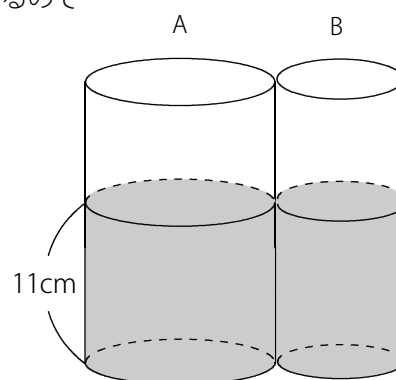
$$\text{AとBをくっつけると図1のようになるので底面積は } 113.04 + 50.24 = 163.28(\text{cm}^2)$$

1796.08cm<sup>3</sup>の水を163.28cm<sup>2</sup>の底面積の容器に入れるので

$$(\text{水面の高さ}) = 1796.08 \div 163.28 = 11(\text{cm})$$



AとBをくっつけたときの底面



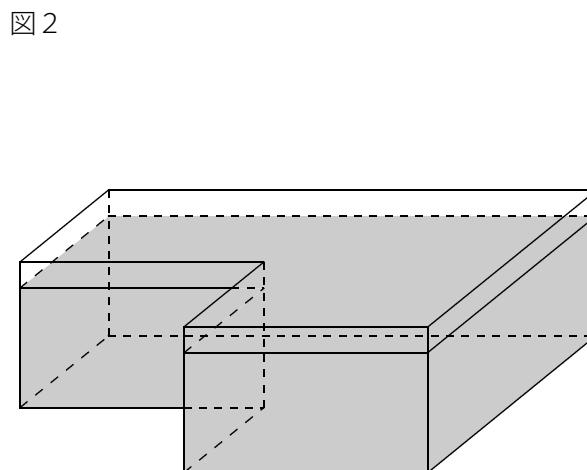
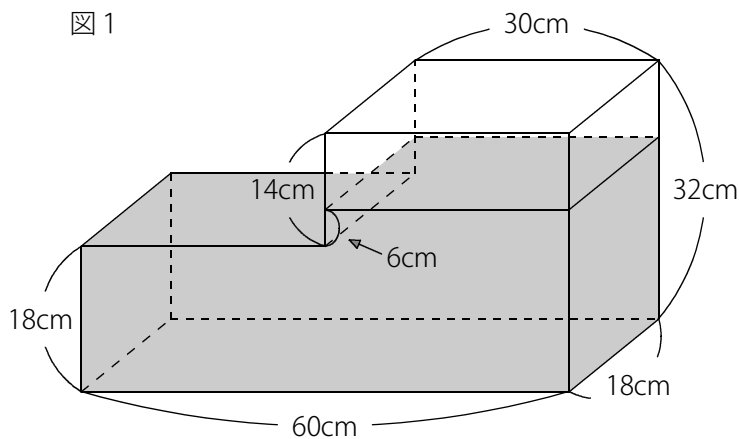




## 例題と解説

### 例題8

図1のように直方体を組み合わせた容器に水を入れてから水がこぼれないようにフタをします。そして図2のようにこの容器をたおします。このときの水面の高さは何cmですか。



答え 15.12cm

#### [例題8の解説]

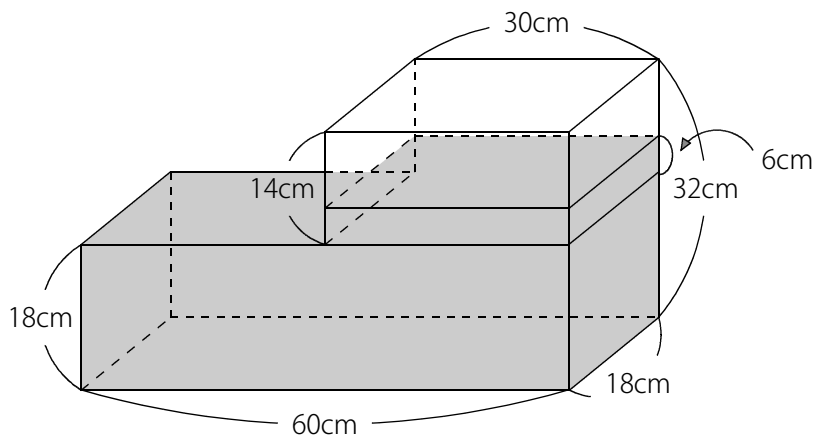
右図のように分けて水の体積を求めます。

$$(\text{水の体積}) = 18 \times 60 \times 18 + 18 \times 30 \times 6 = 22680(\text{cm}^3)$$

$$(\text{図2のときの底面積}) = 18 \times 60 + 14 \times 30 = 1500(\text{cm}^2)$$

22680cm<sup>3</sup>の水が底面積1500cm<sup>2</sup>の容器に入るので、

$$(\text{水面の高さ}) = 22680 \div 1500 = 15.12(\text{cm})$$





## 例題と解説

(別解)  
図1と図2は同じ容器なので体積は同じです。また入っている水の体積も変わりません。  
つまり、水が入っていない部分の体積も同じです。

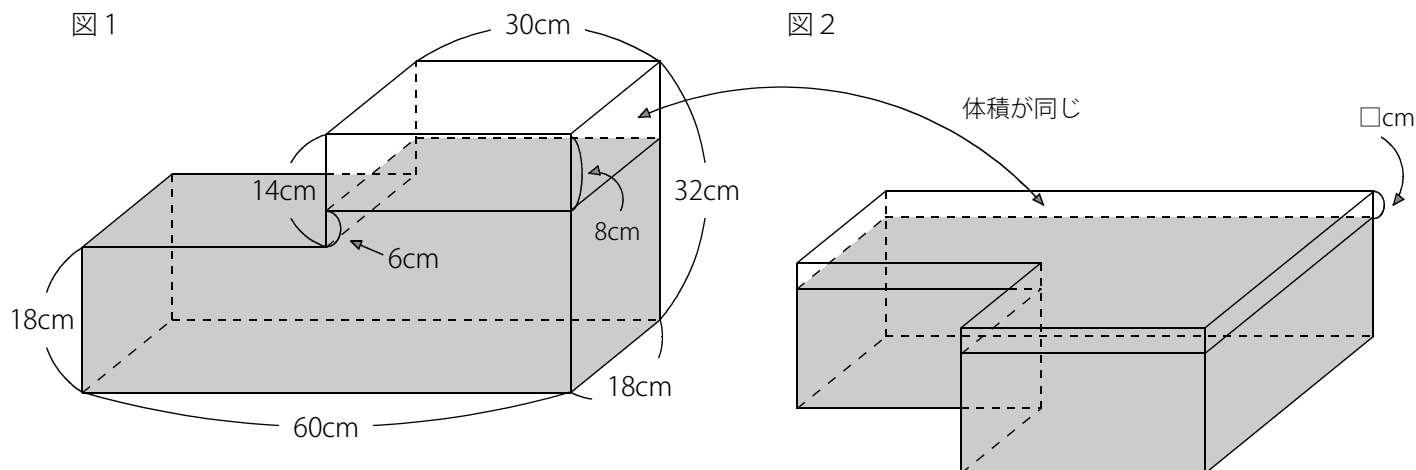


図1で水が入っていない部分の体積は  $18 \times 30 \times 8 = 4320(\text{cm}^3)$

(図2のときの底面積)  $= 18 \times 60 + 14 \times 30 = 1500(\text{cm}^2)$

水が入っていない部分の体積は同じなので  $1500 \times \square = 4320(\text{cm}^3)$

よって  $\square = 4320 \div 1500 = 2.88(\text{cm})$

(水面の高さ)  $= 18 - 2.88 = 15.12(\text{cm})$



### ポイントまとめ

- $1\text{L} = 1000\text{cm}^3$
- $1\text{m}^3 = 1000\text{L}$
- それぞれの容器に入った水の水面の高さをそろえる場合は、入っている水全部をすべての容器をくっつけた容器に入れて考えます。