

5 体 積

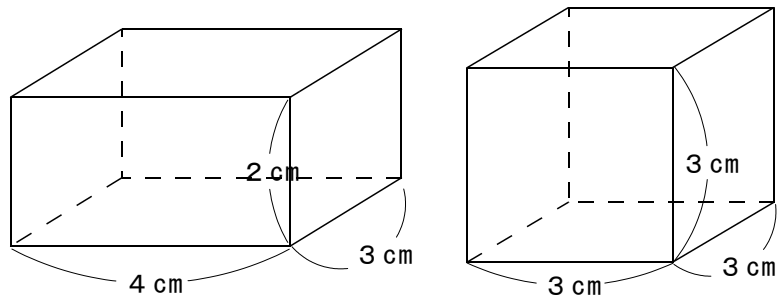
(1) 直方体と立方体の体積

基本の確かめ

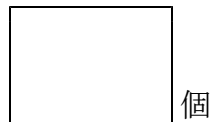
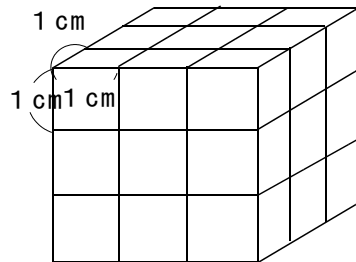
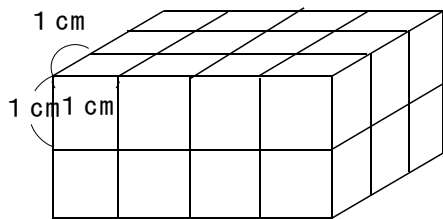
どちらがどれだけかさが大きいかわかる方法を考えてよう。

- 1 次の直方体と立方体のかさは、
どちらがどれだけ大きいでしょう。

1 辺が 1 cm の立方体の積み木で、
右の直方体や立方体と同じものをつくと、



使った積み木のは数は、それぞれ



となります。だから、

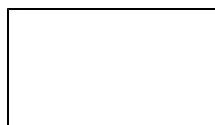


の方が



個分大きいといえます。

このようなかさを



といいます。

1 辺が 1 cm の立方体の体積を 1 立方センチメートルといい、



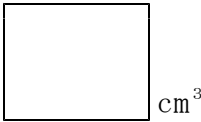
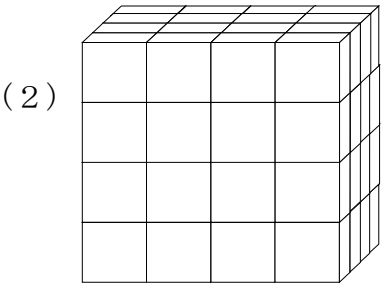
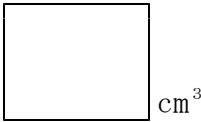
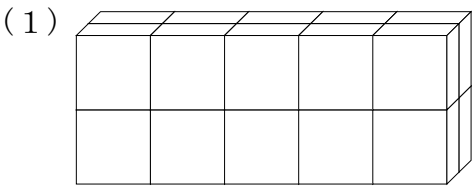
と書きます。

これは、体積の単位です。

体積を比べるには、1 辺が 1 cm の立方体の体積を単位とする立方体 (1 cm³) の数で考えればよい。

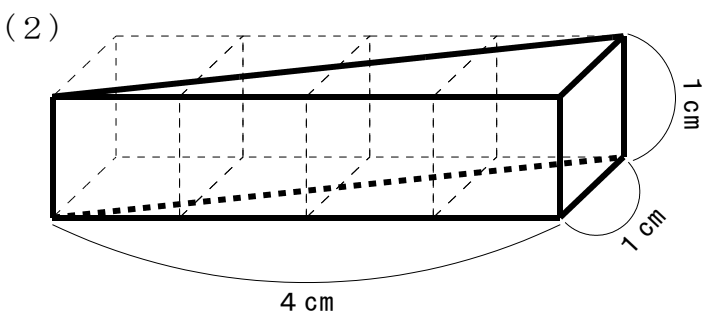
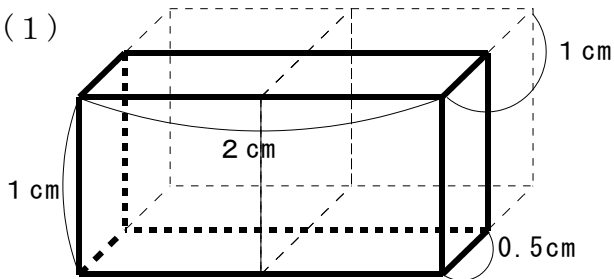
ステップ 1

2 次の直方体や立方体は 1 cm^3 の立方体を重ねたものです。
それぞれの体積は何 cm^3 でしょう。



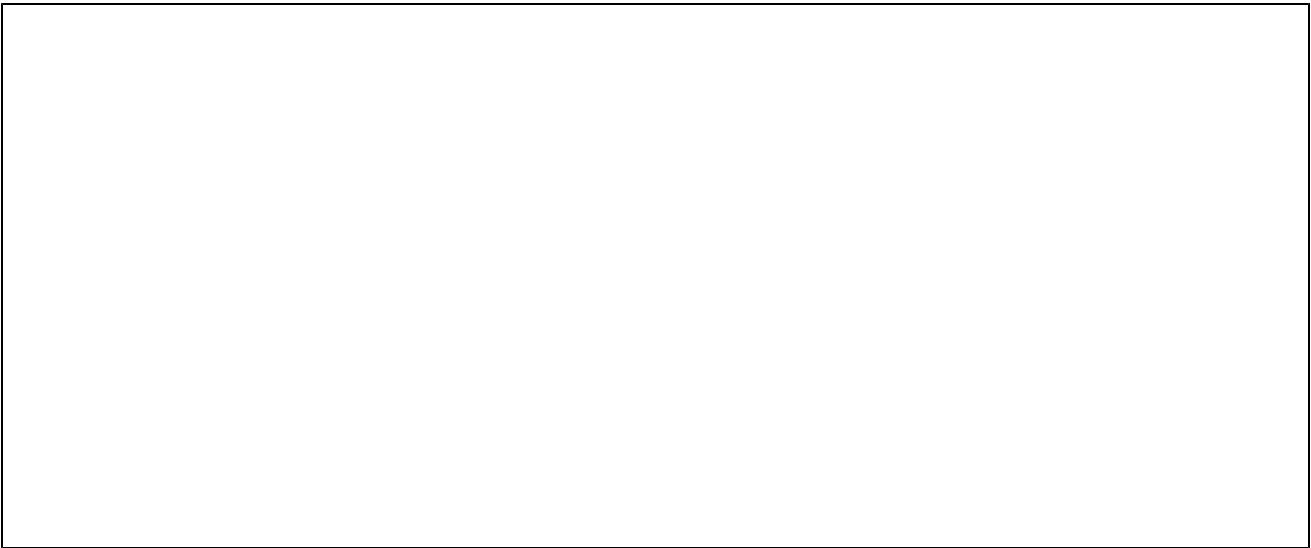
ステップ 2

3 次の形の体積は、何 cm^3 でしょう。



ステップ 3

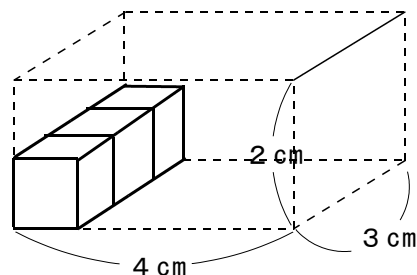
4 1 辺が 1 cm の立方体の積み木をもとにして、体積が 24cm^3 となる直方体をつくりましょう。



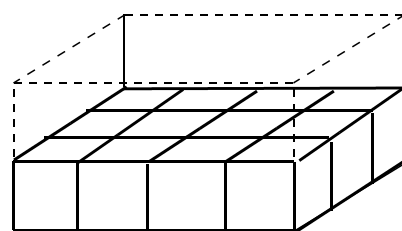
基本の確かめ

体積を計算で求める方法を考えよう。

- ⑤ ① 右の直方体に、 1 cm^3 の立方体が、たてに何個並ぶか考えてみると、

個

- ② 1 cm^3 の立方体3個分の直方体が、横に何列並ぶか考えてみると、

列

- ③ ②でできた直方体が、何段積めるでしょう。

段

- ④ だから、直方体は、 1 cm^3 の立方体は何個分あるか、計算で求めてみると、

× × = となり、

1 cm^3 の立方体の

個分で、体積は

cm^3 です。

直方体や立方体の体積を計算で求めるには、たて、横、高さの辺の長さをはかり、その数をかけます。よって、直方体や立方体の体積は、次の公式で求められます。

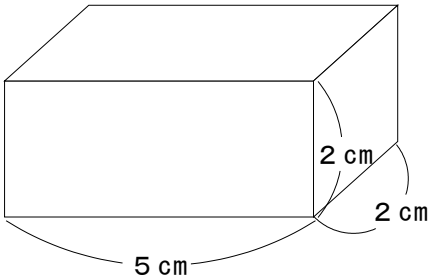
(直方体の体積) = (たて) × (横) × (高さ)

(立方体の体積) = (1辺) × (1辺) × (1辺)

ステップ 1

6 次の直方体と立方体の体積を求めましょう。

(1)

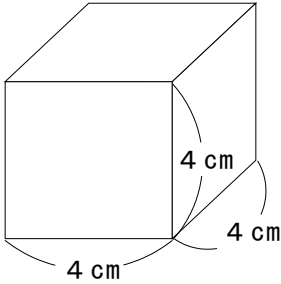


(式)

(答)

cm³

(2)



(式)

(答)

cm³

基本の確かめ

複雑な形の立体の体積を求める方法を考えよう。

7 次のような形の体積を求めましょう。

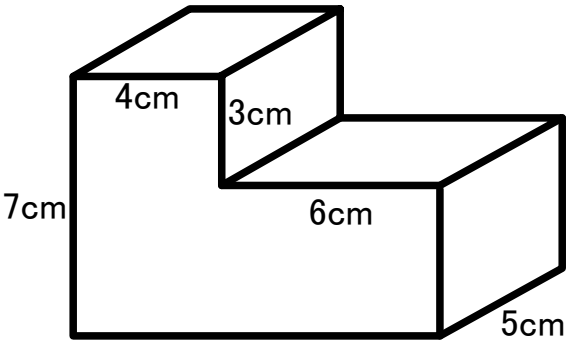
この問題を解くのに、

太郎君と花子さんは、

次のように考えました。

□にあてはまる数や適切な言葉を

書き入れましょう。



(1) 太郎君は、右の図のように、

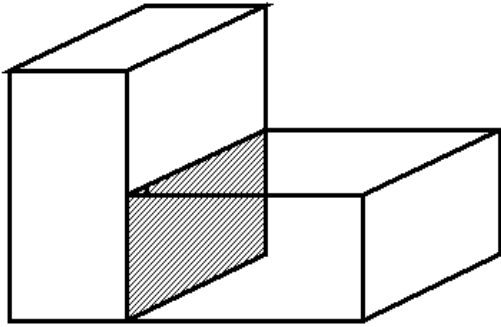
2つの



に切って考えました。

左側の立体の体積を求めてみると、

(式)



同じように、右側の立体の体積を求めてみると、

(式)

となるから、

全部の立体の体積は、

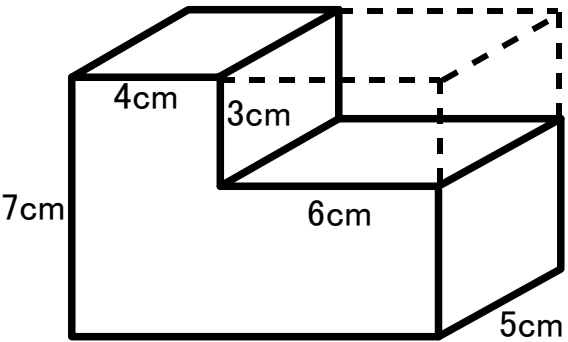
cm³ になります。

(2) 花子さんは、つぎのように考えました。

直方体があると見なして付け足してみると、

一番大きな直方体の体積は、

(式)



付け足した直方体の体積を求めてみると、(式)

だから、全部の立体の体積は、

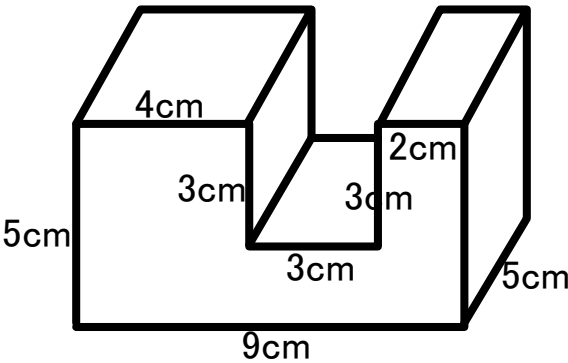
cm³ になります。

複雑な形の立体の体積は、形に合わせて、切って分けたり、付け加えたりして、
公式の使える直方体や立方体に直して考えていけばよい。

ステップ2

⑧ 右の立体の体積を求めましょう。

(式)



(答)

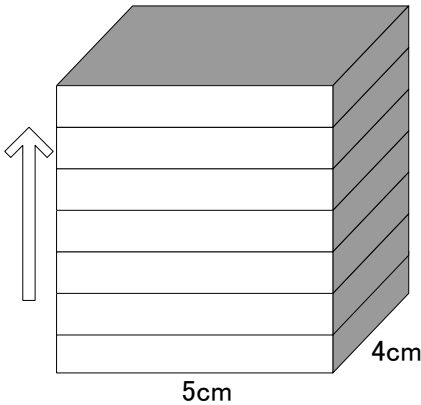
cm³

<直方体の高さや体積の変わり方>

基本の確かめ

高さと体積はどんな関係があるのか調べよう。

8 右のように、直方体のたて4 cmと横5 cmを
変えないで高さを変えると、それにともなって
体積も変わります。



高さと体積の変わり方を調べましょう。

(1) 高さを○cm、体積を△cm³として、

高さと体積の関係を式に表しましょう。

(式) △ =

(2) 高さ○cmを1 cmずつふやすと、体積△cm³はどのように変わるのか、

表をうめてみましょう。

高さ ○(cm)	1	2	3	4	5	6	7	
体積 △(cm ³)								

(3) 高さ○cmを2 倍、3 倍、……にすると、体積△cm³はどのように変わるでしょう。

(答)

直方体や立方体は、高さが2 倍、3 倍、…となっていくと、体積も2 倍、3 倍、…となる。

ステップ2

- ⑨ 直方体の体積が 200cm^3 で、たて 4cm 、横 5cm のときの高さは何 cm でしょう。

(式)

--

(答)

cm

- 10 直方体の体積が 270cm^3 で、たて 5cm 、高さ 6cm のときの横の長さは何 cm でしょう。

(式)

--

(答)

--

cm

(2) 大きな体積の単位

基本の確かめ

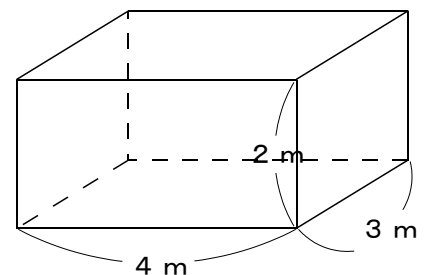
辺の長さが長いときの体積の求め方を考えよう。

- 11 右の直方体の体積を求めましょう。

大きいものの体積は,

1 辺が 1 m の立方体の体積を単位にして表します。

1 辺が 1 m の立方体の体積を



1 立方メートルといい、

と書き，これも体積の単位です。

なので、右の直方体の体積を求めてみると、(式)

となり, (答)

--

$$m^3$$

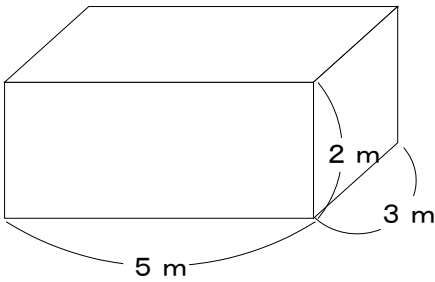
--

大きいものの体積は、1 辺が 1 m の立方体を単位としてそのいくつ分で表せばよい。

ステップ1

12 次の立体の体積を求めましょう。

(1)

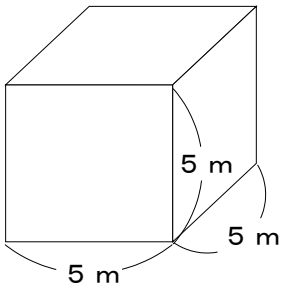


(式)

(答)

m³

(2)



(式)

(答)

m³

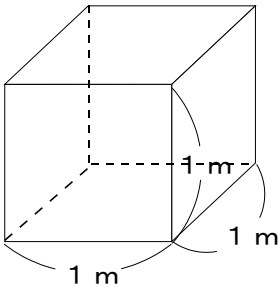
13 1 m³は何cm³か求めましょう。

1 mは

cmで、

1 cm³の立方体がたて、横、高さにそれぞれ

個ずつ



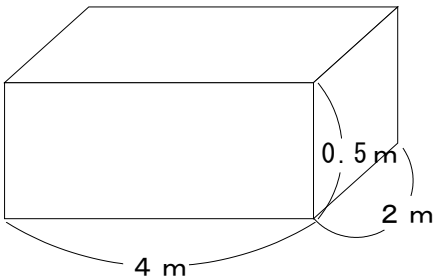
ならぶから、(式)

で、(答)

cm³

14 次の立体の体積を求めましょう。

(1)

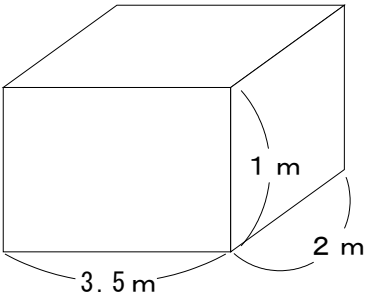


(式)

(答)

m³

(2)



(式)

(答)

m³

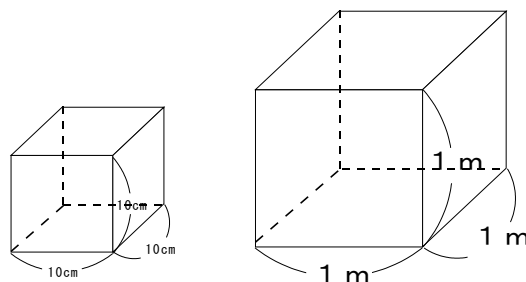
(3) 水の体積

基本の確かめ

15 1 m^3 は何Lか求めましょう。

まず最初に、 1 L は何 cm^3 か求めます。

1 L は、1辺が cm の立方体だから、



(式) で、 $1\text{ L} =$ cm^3 です。

次に、 1 m^3 は何 cm^3 か求めます。

1 L は、1辺が cm の立方体だから、

(式) で、 $1\text{ m}^3 =$ cm^3 です。

だから、 1 m^3 は何Lか求めてみると、

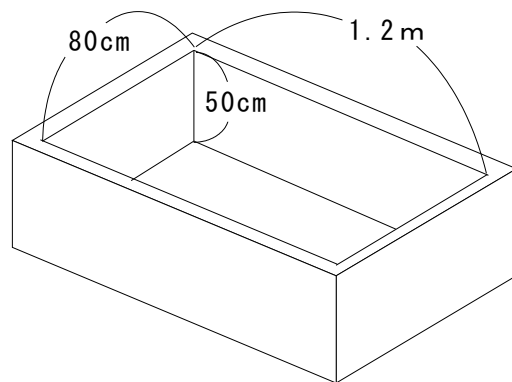
(式) で、 $1\text{ m}^3 =$ Lです。

ステップ1

16 右のような浴そうがあります。

この浴そうには、およそ何Lの水が入るでしょう。

単位を cm にそろえて、体積を求めてみると、



(式) で、 cm^3 です。

$1\text{ L} =$ cm^3 で、(式) を計算して、

この浴そうには、およそ Lの水が入ることになります。

ステップ2

17 あつさ 1 cmの板で作った右のような直方体

の形をした容器には、何 cm^3 の水が入るでしょう。

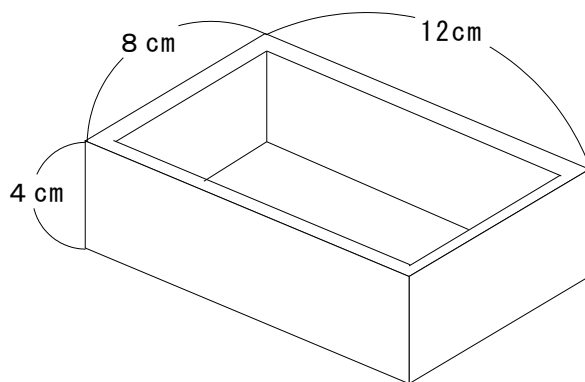
この容器の内側の長さを調べれば、

入る水の量を求められます。このように、

容器の内側の長さを**内のり**といいます。

この容器の内のりを調べてみると、たて cm, 横 cm, 高さ cm

だから、(式) で、 cm^3 の水が入る。



5 体積 答えのページ

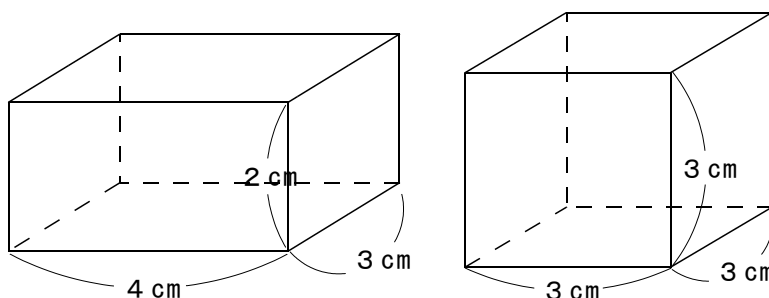
(1) 直方体と立方体の体積

基本の確かめ

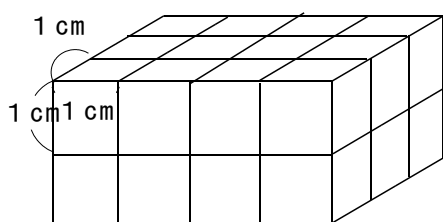
どちらがどれだけかさが大きいかわかる方法を考えてよう。

- 1 次の直方体と立方体のかさは、
どちらがどれだけ大きいでしょう。

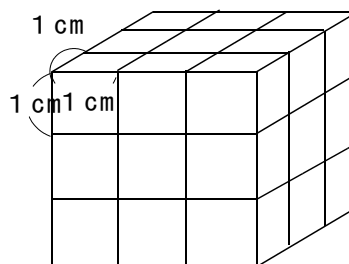
1 辺が 1 cm の立方体の積み木で、
右の直方体や立方体と同じものをつくと、



使った積み木の本数は、それぞれ



24 個



27 個

となります。だから、

立方体

の方が

3

個分大きいといえます。

このようなかさのことを

体積

といいます。

1 辺が 1 cm の立方体の体積を 1 立方センチメートルといい、

cm³

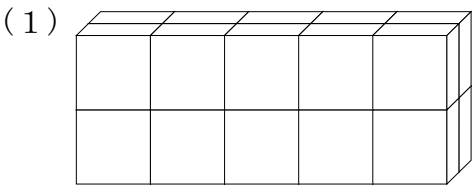
と書きます。

これは、体積の単位です。

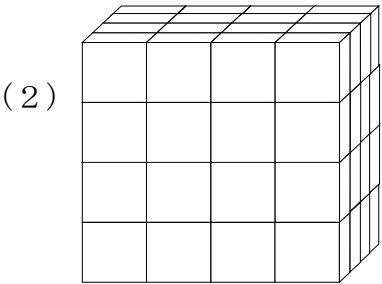
体積を比べるには、1 辺が 1 cm の立方体の体積を単位とする立方体 (1 cm³) の数で考えればよい。

ステップ 1

2 次の直方体や立方体は 1 cm^3 の立方体を重ねたものです。
それぞれの体積は何 cm^3 でしょう。



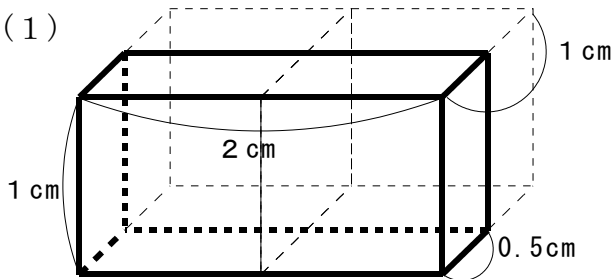
20 cm^3



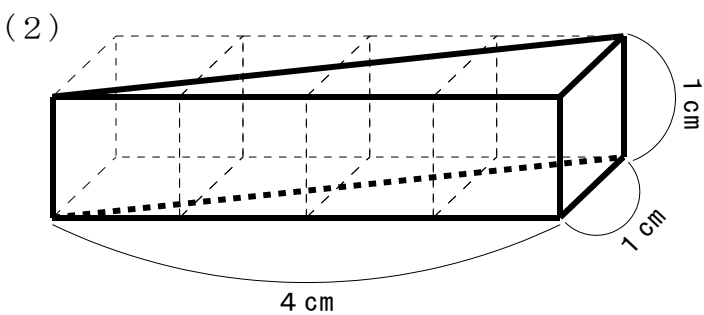
64 cm^3

ステップ 2

3 次の形の体積は、何 cm^3 でしょう。



1 cm^3



2 cm^3

ステップ 3

4 1 辺が 1 cm の立方体の積み木をもとにして、体積が 24cm^3 となる直方体をつくりましょう。

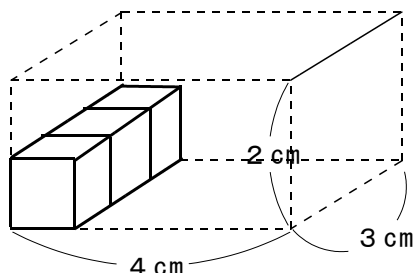
- (判断)
- ☐ 直方体になっていること
 - ☐ 体積が 24cm^3 になっていること

基本の確かめ

体積を計算で求める方法を考えよう。

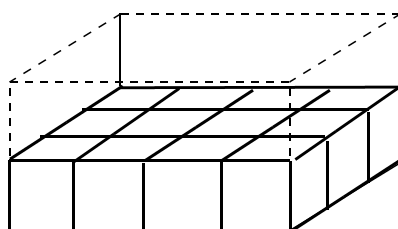
- ⑤ ① 右の直方体に、 1 cm^3 の立方体が、たてに何個並ぶか考えてみると、

3 個



- ② 1 cm^3 の立方体3個分の直方体が、横に何列並ぶか考えてみると、

4 列



- ③ ②でできた直方体が、何段積めるでしょう。

2 段

- ④ だから、直方体は、 1 cm^3 の立方体は何個分あるか、計算で求めてみると、

$$\boxed{3} \times \boxed{3} \times \boxed{2} = \boxed{24} \quad \text{となり、}$$

1 cm^3 の立方体の

24

個分で、体積は

24

cm^3 です。

直方体や立方体の体積を計算で求めるには、たて、横、高さの辺の長さをはかり、その数をかけます。よって、直方体や立方体の体積は、次の公式で求められます。

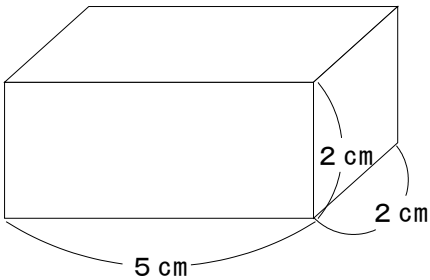
(直方体の体積) = (たて) × (横) × (高さ)

(立方体の体積) = (1辺) × (1辺) × (1辺)

ステップ1

6 次の直方体と立方体の体積を求めましょう。

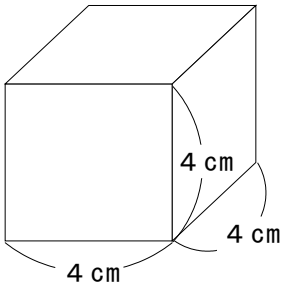
(1)



(式) $2 \times 5 \times 2$

(答) 20 cm^3

(2)



(式) $4 \times 4 \times 4$

(答) 64 cm^3

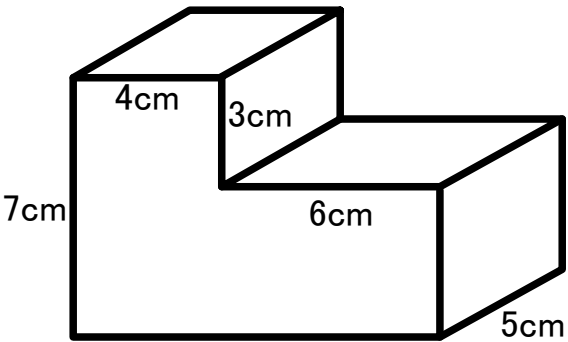
基本の確かめ

複雑な形の立体の体積を求める方法を考えよう。

7 次のような形の体積を求めましょう。

この問題を解くのに、
太郎君と花子さんは、
次のように考えました。

□にあてはまる数や適切な言葉を
書き入れましょう。

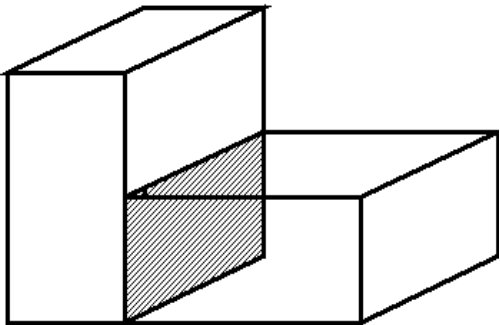


(1) 太郎君は、右の図のように、

2つの 直方体 に切って考えました。

左側の立体の体積を求めてみると、

(式) $5 \times 4 \times 7 = 140$



同じように、右側の立体の体積を求めてみると、

(式)

$$5 \times 6 \times 4 = 120$$

となるから、

全部の立体の体積は、

$$260$$

cm^3 になります。

(2) 花子さんは、つぎのように考えました。

直方体があると見なして付け足してみると、

一番大きな直方体の体積は、

(式)

$$5 \times 10 \times 7 = 350$$

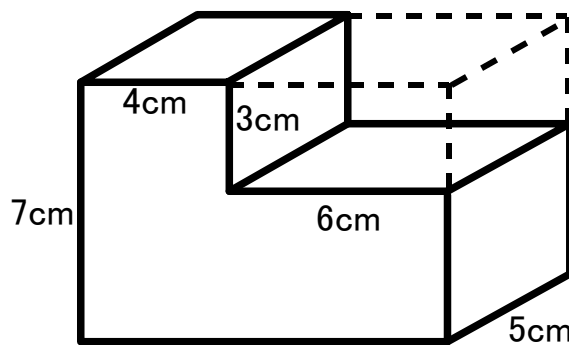
付け足した直方体の体積を求めてみると、(式)

$$5 \times 6 \times 3 = 90$$

だから、全部の立体の体積は、

$$260$$

cm^3 になります。



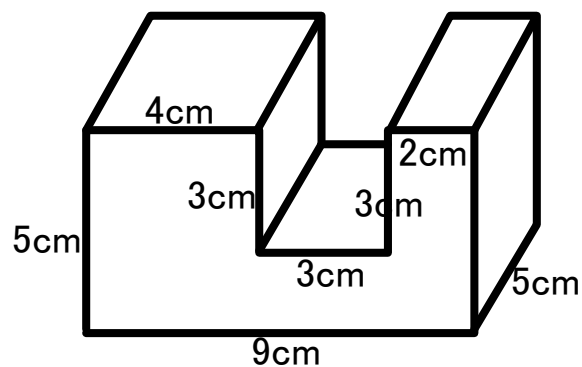
複雑な形の立体の体積は、形に合わせて、切って分けたり、付け加えたりして、公式の使える直方体や立方体に直して考えていけばよい。

ステップ2

8 右の立体の体積を求めましょう。

(式) : 花子さんの考え方で

- $5 \times 9 \times 5 = 225$
- $5 \times 3 \times 3 = 45$
- $225 - 45 = 180$



(答)

$$180$$

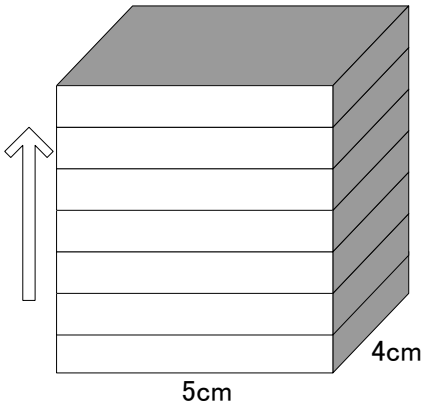
cm^3

<直方体の高さや体積の変わり方>

基本の確かめ

高さや体積はどんな関係があるのか調べよう。

8 右のように、直方体のたて4 cmと横5 cmを
変えないで高さを変えると、それにともなって
体積も変わります。



高さや体積の変わり方を調べましょう。

(1) 高さを○cm、体積を△cm³として、

高さや体積の関係を式に表しましょう。

(式) △ = 20 × ○

(2) 高さ○cmを1 cmずつふやすと、体積△cm³はどのように変わるのか、

表をうめてみましょう。

高さ ○(cm)	1	2	3	4	5	6	7	
体積 △(cm ³)	20	40	60	80	100	120	140	

(3) 高さ○cmを2倍、3倍、……にすると、体積△cm³はどのように変わるでしょう。

(答) 2倍、3倍、……となる。

直方体や立方体は、高さが2倍、3倍、…となっていくと、体積も2倍、3倍、…となる。

ステップ2

- 9 直方体の体積が 200cm^3 で、たて 4cm 、横 5cm のときの高さは何 cm^3 でしょう。

(式)

$$\begin{aligned} & \cdot 4 \times 5 = 20 \\ & \cdot 200 \div 20 = 10 \end{aligned}$$

(答)

10

cm

- 10 直方体の体積が 270cm^3 で、たて 5cm 、高さ 6cm のときの横の長さは何 cm^3 でしょう。

(式)

$$\begin{aligned} & \cdot 5 \times 6 = 30 \\ & \cdot 270 \div 30 = 9 \end{aligned}$$

(答)

9

cm

(2) 大きな体積の単位

基本の確かめ

辺の長さが長いときの体積の求め方を考えよう。

- 11 右の直方体の体積を求めましょう。

大きいものの体積は、

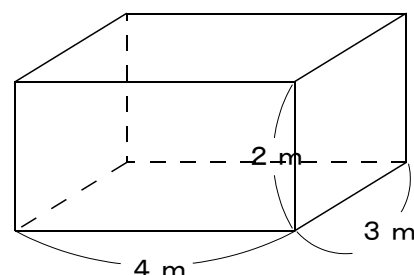
1 辺が 1m の立方体の体積を単位にして表します。

1 辺が 1m の立方体の体積を

1 立方メートルといい、

1m^3

と書き、これも体積の単位です。



なので、右の直方体の体積を求めてみると、(式)

$$3 \times 4 \times 2$$

となり、(答)

24

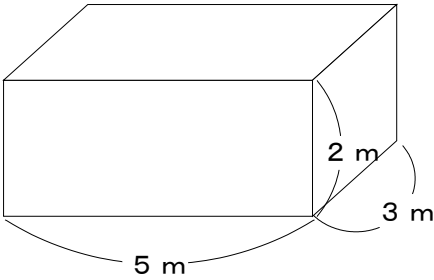
m^3

大きいものの体積は、1 辺が 1m の立方体を単位としてそのいくつ分で表せばよい。

ステップ1

12 次の立体の体積を求めましょう。

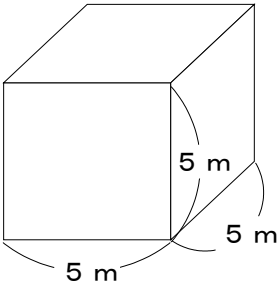
(1)



(式) $3 \times 5 \times 2$

(答) 30 m^3

(2)



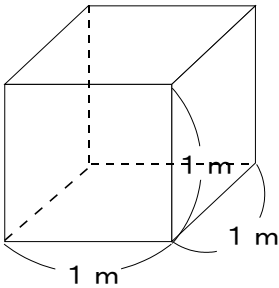
(式) $5 \times 5 \times 5$

(答) 125 m^3

13 1 m^3 は何 cm^3 か求めましょう。

1 mは 100 cmで、

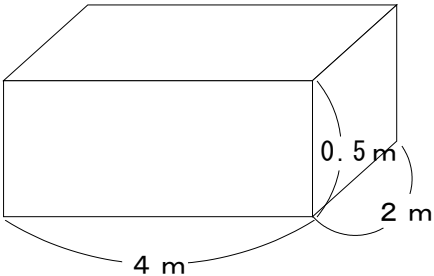
1 cm^3 の立方体がたて、横、高さにそれぞれ 100 個ずつ



ならぶから、(式) $100 \times 100 \times 100$ で、(答) 1000000 cm^3

14 次の立体の体積を求めましょう。

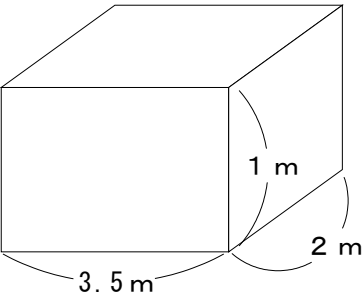
(1)



(式) $2 \times 4 \times 0.5 = 4$

(答) 4 m^3

(2)



(式) $2 \times 3.5 \times 1 = 7$

(答) 7 m^3

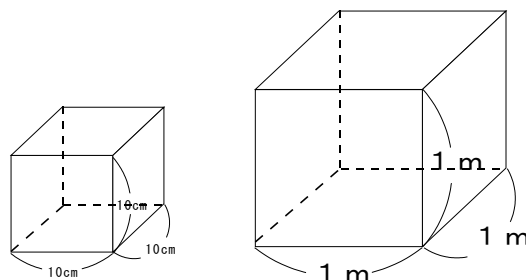
(3) 水の体積

基本の確かめ

15 1 m^3 は何Lか求めましょう。

まず最初に、 1 L は何 cm^3 か求めます。

1 L は、1辺が cm の立方体だから、



(式) で、 $1\text{ L} =$ cm^3 です。

次に、 1 m^3 は何 cm^3 か求めます。

1 L は、1辺が cm の立方体だから、

(式) で、 $1\text{ m}^3 =$ cm^3 です。

だから、 1 m^3 は何Lか求めてみると、

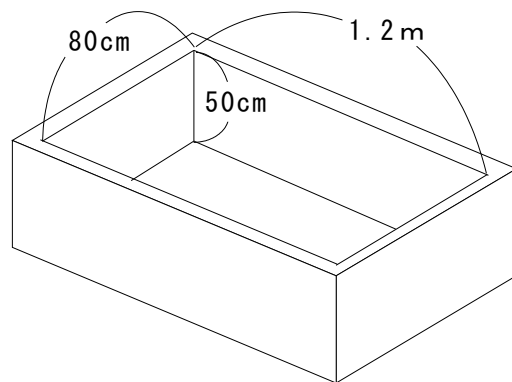
(式) で、 $1\text{ m}^3 =$ Lです。

ステップ1

16 右のような浴そうがあります。

この浴そうには、およそ何Lの水が入るでしょう。

単位を cm にそろえて、体積を求めてみると、



(式) で、 cm^3 です。

$1\text{ L} =$ cm^3 で、(式) を計算して、

この浴そうには、およそ Lの水が入ることになります。

ステップ2

17 あつさ 1 cmの板で作った右のような直方体

の形をした容器には、何 cm^3 の水が入るでしょう。

この容器の内側の長さを調べれば、

入る水の量を求められます。このように、

容器の内側の長さを**内のり**といいます。

この容器の内のりを調べてみると、たて 6 cm, 横 10 cm, 高さ 3 cm

だから、(式) $6 \times 10 \times 3$ で、 180 cm^3 の水が入る。

