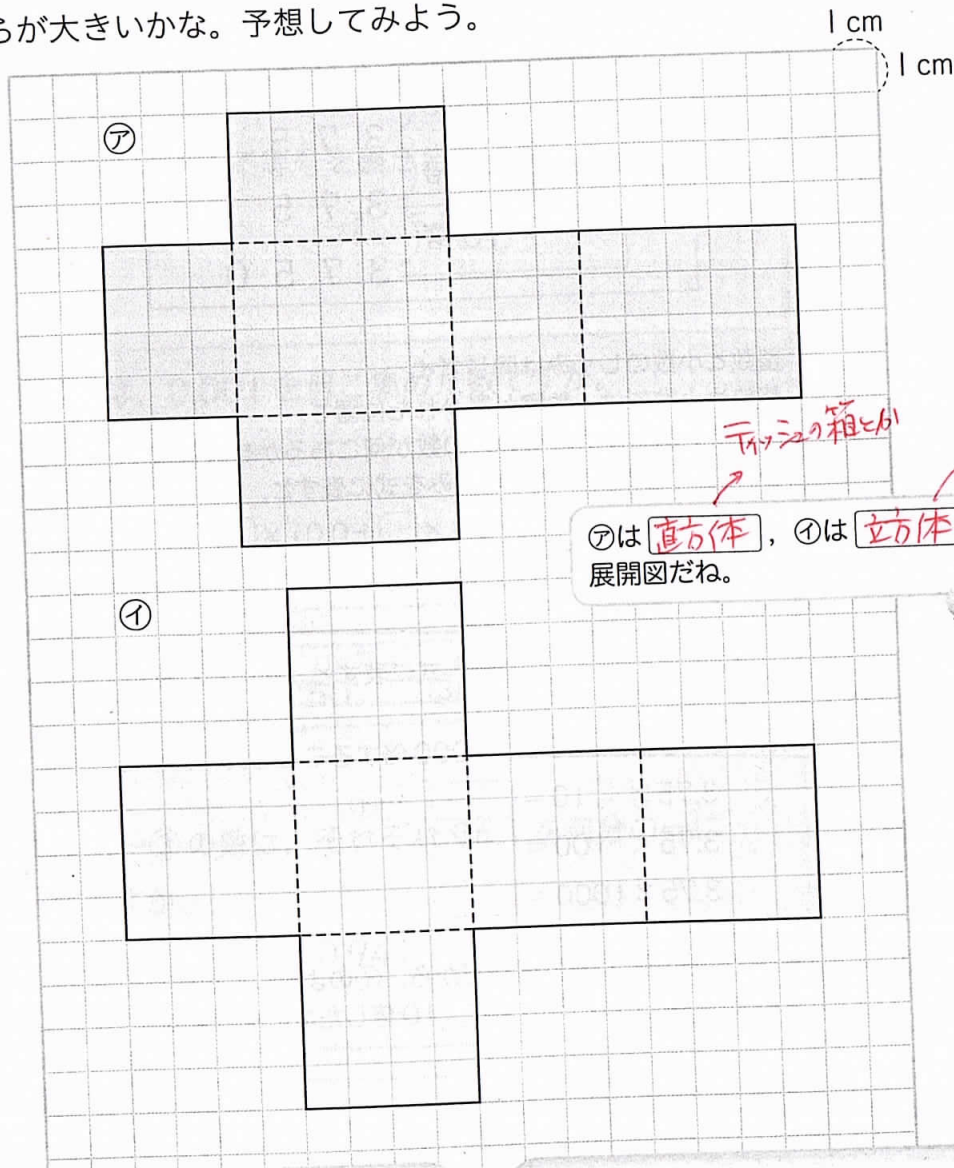


どんな大きさの立体ができるかな？

㊦、㊩の展開図を組み立ててできる立体のかさは、どちらが大きいか。予想してみよう。



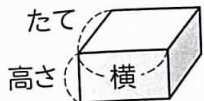
㊦は直方体，㊩は立方体の展開図だね。

㊦は箱とか、㊩はすいじょうとか。

自分の予想や、その理由について話し合ってみよう。



直方体の大きさは、たて、横、高さの3つの辺の長さで決まるから…。



3つの辺の長さを使えば、かさを比べられるのかな。

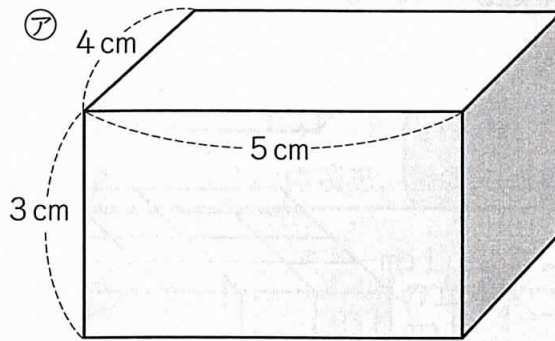


2

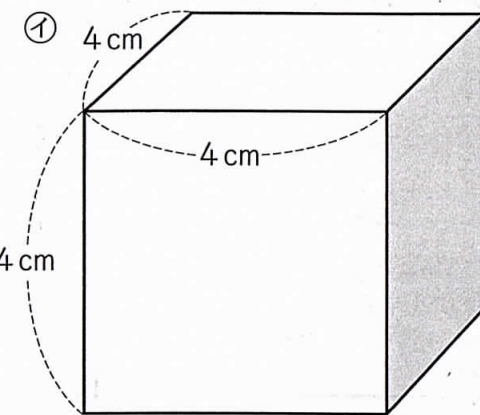
直方体や立方体の体積

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう

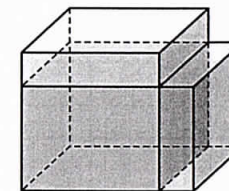
㊦、㊩の展開図を、実際にかいて組み立てました。



たて、横、高さの合計は、どちらも同じだけど…。



重ねたところを想像すると…。



㊦と㊩には、どちらもはみ出る部分があるから…。

←うしろもよこわからずね。

こうた ㊦と㊩のかさを比べるにはどうすればいいかな。

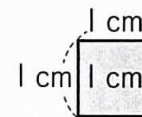
1 もののかさの表し方

㊦の直方体と㊩の立方体のかさは、どちらがどれだけ大きいでしょうか。比べる方法を考えましょう。

同じかさの積み木を使えば比べられそう。



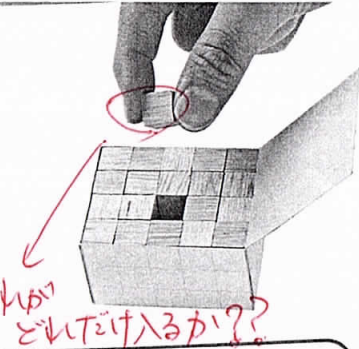
長さは1 cmの何こ分、面積は1 cm²の何こ分まで表したけど…。



もののかさの表し方を考えよう。

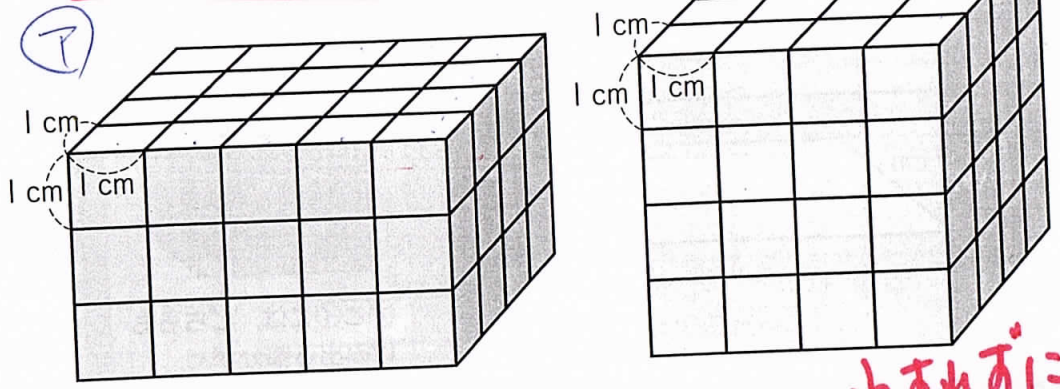
面積の表し方 151 ページ⑩

① 前のページの㉗と㉘のかさは、1辺が1 cmの立方体の積み木の何個分ですか。また、どちらがどれだけ大きいですか。

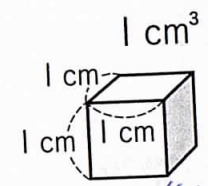


まとめ
 直方体や立方体のかさは、1辺が1 cmの立方体が何こ分あるかで表すことができる。
これがとっても大切です!!

長さや面積と同じように、もとにする大きさの何こ分で表すんだね。



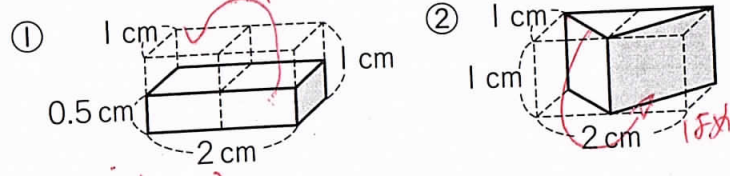
もののかさのことを、体積といいます。
 1辺が1 cmの立方体の体積を1立方センチメートルといい、1cm³と書きます。



①は1番上に20こを3段で60cm³
 ②は1番上に16こを4段で64cm³

① 1辺が1 cmの立方体の積み木を24個使って、いろいろな直方体を作りましょう。

② 右のような形の体積は何cm³ですか。

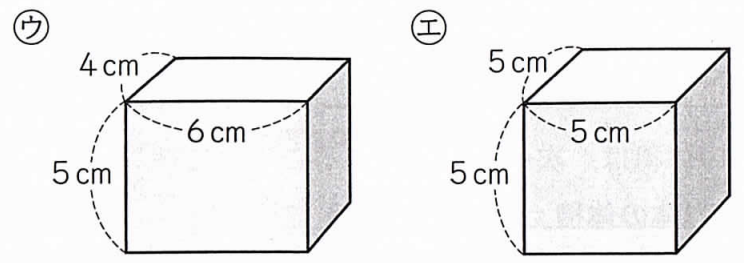


作った直方体の体積は何cm³かな。

体積も、面積と同じように計算で求められそう。
みさき

英語 体積は英語でVolume(ボリューム)というよ。

2 下の、㉙の直方体と㉚の立方体の体積を求めましょう。



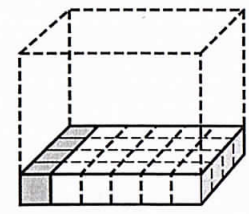
1 cm³の立方体の数を数えるのはたいへんだな。



直方体や立方体の体積を、計算で求める方法を考えよう。

① ㉙の直方体は、1 cm³の立方体の何こ分か調べましょう。

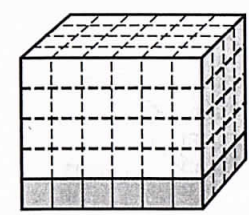
(1) 1だんめには、1 cm³の立方体が何こならびますか。



真上から見ると...

$4 \times 6 = 24$ (こ)
こ 24

(2) 何だん積みめますか。



高さが5 cmだから...
 5 (だん)
 こうた

(3) 1 cm³の立方体の全部の数を、計算で求めましょう。

㉙の直方体の体積は、1 cm³の立方体が
 $4 \times 6 \times 5 = 120$
 で、120こ分なので、120 cm³です。

直方体のたて、横、高さを...



② ㉚の立方体の体積を、計算で求めましょう。

同じように1だんめには5x5で25こ、それが5だんで25x5=125。

直方体や立方体の体積を計算で求めるには、次のようにします。

① たて、横、高さをはかる。

② 3つの辺の長さを表す数をかける。



たて、横、高さがわかれば、体積が求められるね。

まとめ

直方体や立方体の体積は、次の公式で求めることができる。

直方体の体積 = たて × 横 × 高さ

立方体の体積 = 1辺 × 1辺 × 1辺

1cmが何こあるから何cm³とわかる。

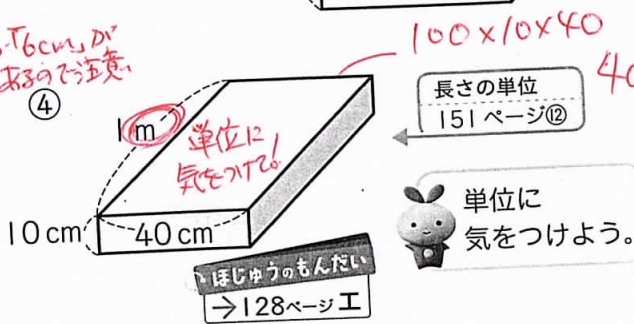
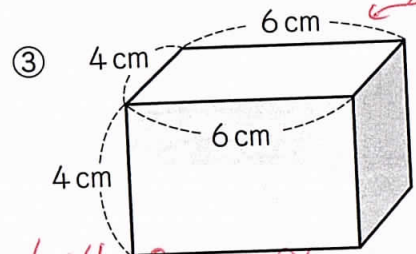
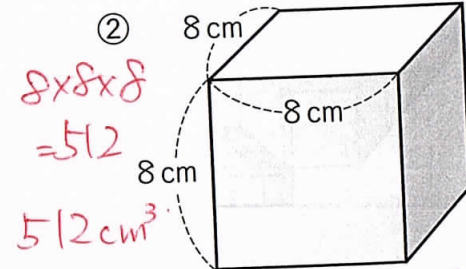
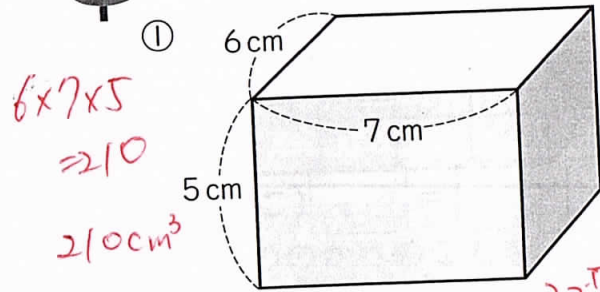
長方形や正方形の面積を計算で求めたとき、同じ考え方だね。



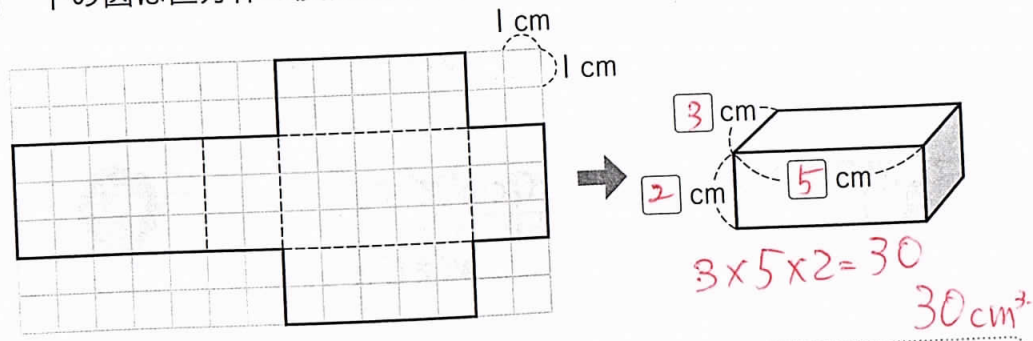
立方体は、1辺の長さだけで体積が求められるね。

ここは学校でもくわくやまね!!

3 下の直方体や立方体の体積は何 cm³ ですか。



4 下の図は直方体の展開図です。この直方体の体積を求めましょう。

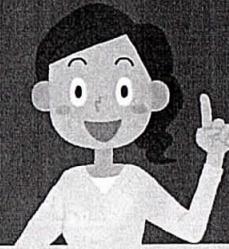
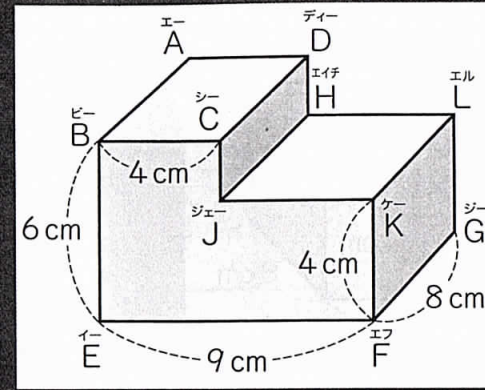


はると 公式を使うと、体積がかんたんに求められるね。

体積の求め方のくふう

3

右のような形の体積を求めましょう。



問題をつかもう。

● 今日どんな問題かな。

4年のときの面積でも似たようなことや、たね!

(切、た、は、た、り、引いた)

① 求め方の計画を立てましょう。

形の特ちょうに注目すると...



のような形の面積を求めたときには...



● どのように考えれば解決できるかな。

● 今まで学習したことで、使えることはないかな。

どのようにすれば、のような形の体積を求めることができるか考えよう。

② 自分の考えを、図や式を使ってかきましょう。



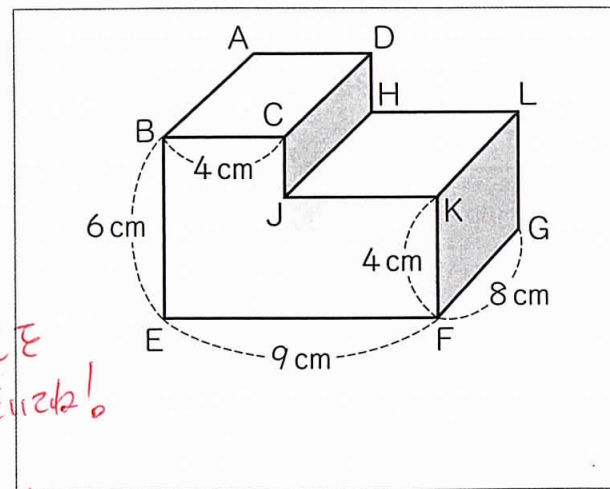
155ページにも図があるよ。



(かきこむ・動かす)

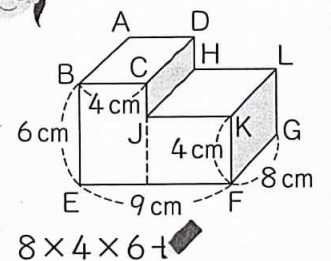
自分の考えをかき表そう。

● ほかの人が見てもわかるかな。



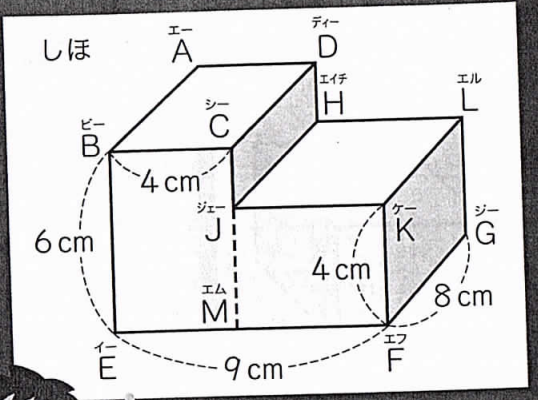
ぜひ、自分の考えを1-1に書いね!

難しい人は、次のページを、くり返すまうつそう!

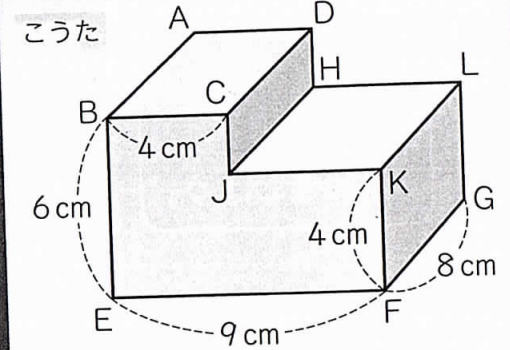


● 1つできたら、別の求め方を考えてみよう。

りくさんたちは、友だちの考えを説明しています。

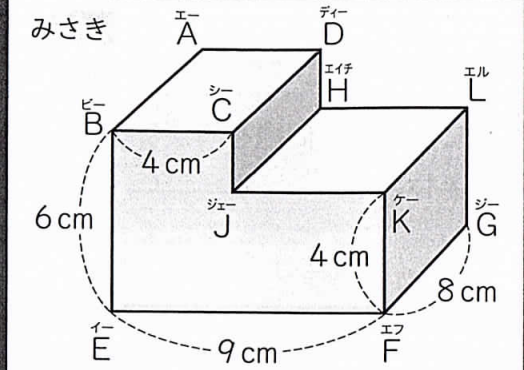


しほさんの考えは、JとMを結ぶ直線で……と思います。



$$8 \times 9 \times 6 - 8 \times 5 \times 2 = 432 - 80 = 352$$

答え 352 cm³



$$8 \times (9 + 2) \times 4 = 8 \times 11 \times 4 = 352$$

答え 352 cm³



友だちと学ぼう。

- 図や式から、友だちの考えがわかるかな。
- 自分の考えと同じところやちがうところはないかな。
- 友だちの考えのいいところはどこかな。

3 しほさんの図を見て、しほさんの考えを式に表しましょう。

4 こうたさんの式を見て、こうたさんの考えを図を使って説明しましょう。

上の図に線や長さをかいてみよう。

5 次のページのみさきさんの式を見て、みさきさんの考えを図を使って説明しましょう。

次のページの図に、線や長さをかいてみよう。

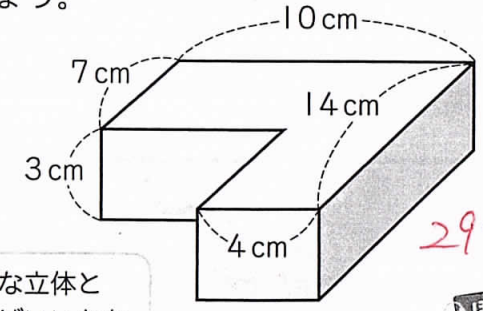
6 3人の考えで、共通していることはどんなことでしょうか。

7 今日の学習をふり返ってまとめましょう。

まとめ
 のような形の体積も、直方体や立方体の形をもとにして考えれば求めることができる。

のような形の面積を、長方形や正方形をもとにして考えたのと似ているね。

5 下のような形の体積を、いろいろな方法で求めましょう。



どんな立体とみればいいかな。

294 cm³

ほしゅうのまんたい
 → 129ページ

ここも学校でやろうね!!

ふり返ってまとめよう。

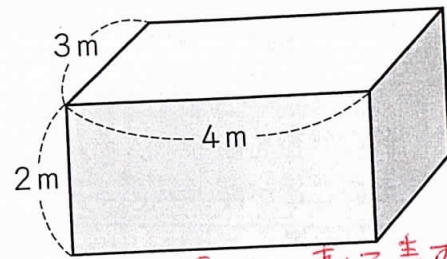
- 今日の学習でどんなことがわかったかな。
- どんな考えが役に立ったかな。
- 次に考えてみたいことはどんなことかな。

使ってみよう。

- 学習したことを使って考えられるかな。

2 いろいろな体積の単位

1 右のような直方体の体積の表し方を考えましょう。



そのまま「cm」に直して表すと

大きなものの体積の表し方を考えよう。

$300 \times 400 \times 200 = 24000000$

24000000 cm^3

何だか大変な数字だね



1m = 100cmだから、体積を求めると…

大きな面積のときは…



はると

まとめ

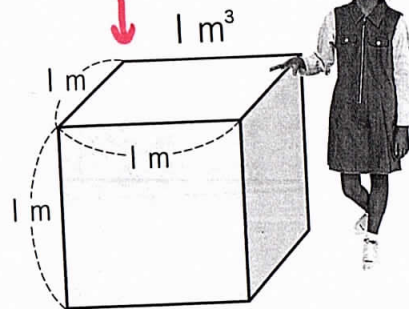
大きなものの体積を表すには、1辺が1mの立方体の体積を単位にする。

もとにする大きさを変えればいいね。

小学校にありまう。

大事!!

1辺が1mの立方体の体積を1立方メートルといい、 1 m^3 と書きます。



1 上の直方体の体積は何 m^3 ですか。



辺の長さを見ると、 1 m^3 の立方体が、たてに3こ、横に4こ、高さに2こならぶから…

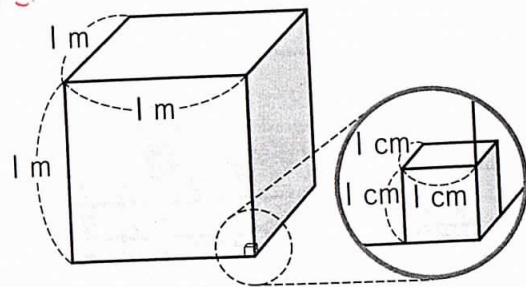
$3 \times 4 \times 2 = 24$

1 m^3 が24こで 24 m^3

2 1 m^3 の立方体のたて、横、高さには、 1 cm^3 の立方体がそれぞれ何こならびますか。

たてに100こ、横に100こ、高さに100こだから

$100 \times 100 \times 100 = 1000000$ (百万個だね。)



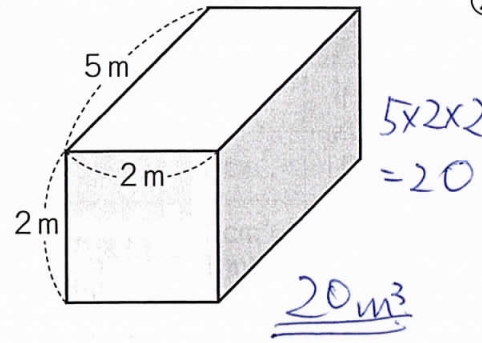
3 1 m^3 の立方体は、 1 cm^3 の立方体の何こ分ですか。

$100 \times 100 \times 100 = 1000000$

$1 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ cm}^3$

1 下の直方体や立方体の体積は何 m^3 ですか。

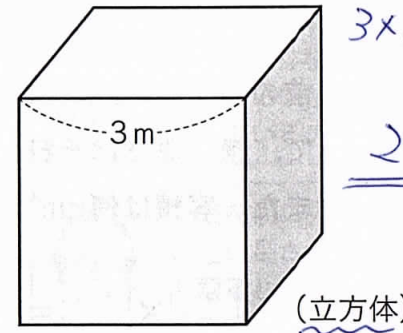
①



$5 \times 2 \times 2 = 20$

20 m^3

②



$3 \times 3 \times 3 = 27$

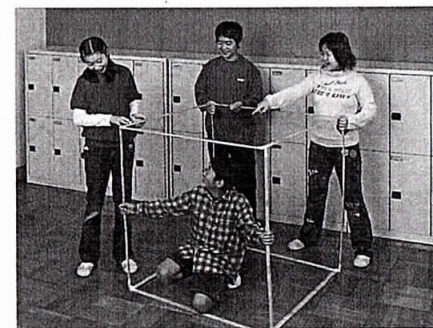
27 m^3

(立方体)

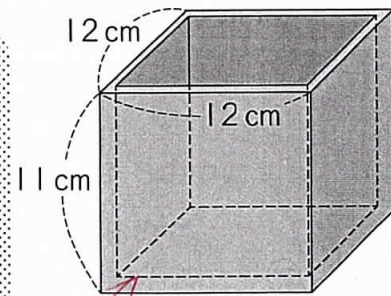
2 1mのものさしや、テープ、ぼうを使って、 1 m^3 の立方体を作りましょう。



辺の長さがメートル単位でも、体積の公式は使えるんだね。



2 厚さ1cmの板で、右のような直方体の形をした入れ物を作りました。この入れ物に入る水の体積は何 cm^3 ですか。



1 この入れ物に入る水の体積を求めるには、入れ物のどこの長さがわかればよいですか。

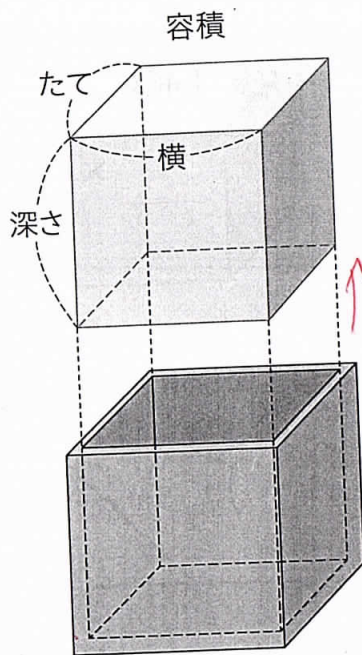
内側のたて、横、高さの長さがわかればよいからね!



入れ物に厚さがある…

入れ物の内側の長さを、内のりと
いいます。

また、入れ物の中いっぱいに入る
水などの体積を、その入れ物の容積と
いいます。



↑取り出した!

- 2 前のページの入れ物の、内のりの
たて、横、深さはそれぞれ何 cm ですか。
また、容積は何 cm^3 ですか。

$$10 \times 10 \times 10 = 1000$$

答え 1000 cm^3

内のりのたて、横、深さが、どれも 10 cm の入れ物には、
ちょうど 1 L の水が入ります。
1 L は 1000 cm^3 です。

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$$

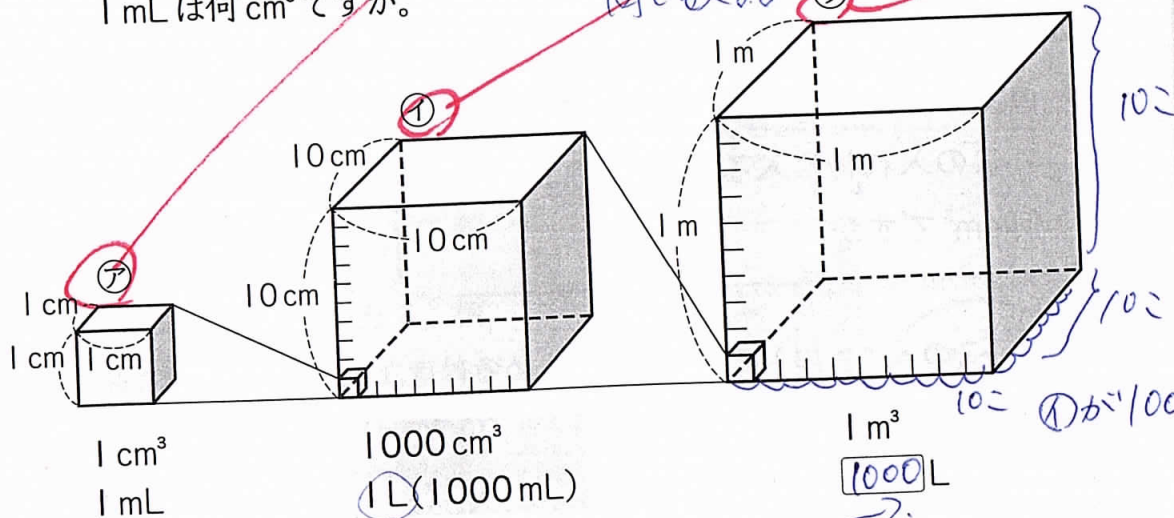
これまでに学習した単位の間係を調べよう。

- 3 1 L は 1000 mL です。
1 mL は何 cm^3 ですか。

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ mL} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$$

同じ数!!



1000 が 1000 に入る。

- 4 1 m^3 は何 L ですか。

1 m^3 の立方体のたて、横、高さには、
1 辺が 10 cm の立方体が、それぞれ
何こずつならぶかな。

1 L = 1000 cm^3 の関係から、L を使った単位と
 cm^3 や m^3 の関係がわかるね。



- 5 これまでに学習してきた長さや面積、体積の単位どうしの間係を
整理しましょう。

	㉗	㉘	㉙
1 辺の長さ	1 cm	10 cm	1 m
正方形の面積	1 cm^2	100 cm^2	1 m^2
立方体の体積	1 cm^3 1 mL	1000 cm^3 1 L	1 m^3 1 kL



表をたてに見ると、
面積、体積の単位は、
長さの単位をもとに
しているのがわかるね。



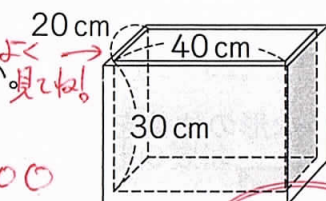
表を横に見ると、
辺の長さが 10 倍に
なると、体積は...



1000 倍すると、k(キロ)ということばがついたね。

- 3

右の水そうの容積は何 cm^3 ですか。
また、何 L ですか。



$$20 \times 40 \times 30 = 24000$$

$$24000 \text{ cm}^3 = 24 \text{ L}$$

$$1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$$

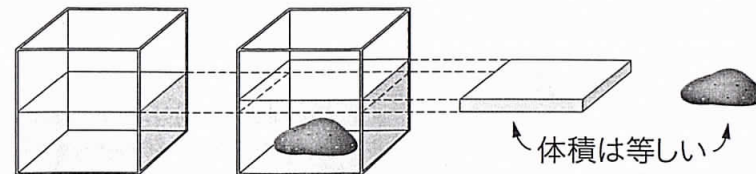
ほしゅうのもんだい
→ 129 ページカ



石の体積の求め方

でこぼこした石や、たまごのような形をしたものの体積は、
どのようにして求めればよいでしょうか。

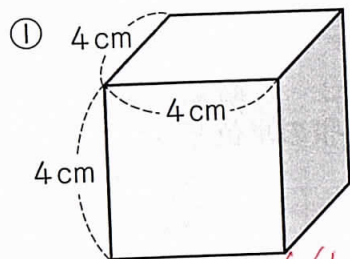
1 つの方法に、水を使うものがあります。水を入れた水そうの中に、
石を入れます。石を入れると、石の体積分だけ水面が上がるので、
上がった分の水の体積を求めれば、石の体積がわかります。



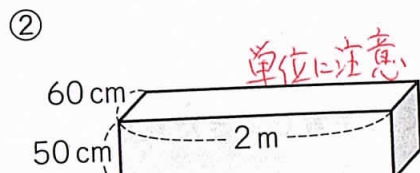
水
おもしろい!

たしかめよう

1 下の立方体や直方体の体積は何 cm^3 ですか。



$4 \times 4 \times 4 = 64$
 64 cm^3



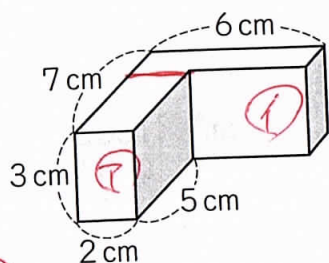
$60 \times 200 \times 50 = 600000$
 $A. 600000 \text{ cm}^3$

◀立方体や直方体の体積を求められるかな？

19ページ 2

2 右のような形の体積を、下の式で求めました。

どのように考えたのかを、右の図に線をかき入れて説明しましょう。

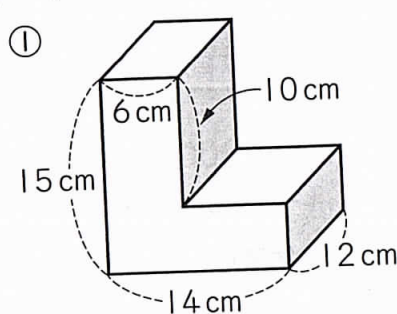


$5 \times 2 \times 3 + 2 \times 6 \times 3$

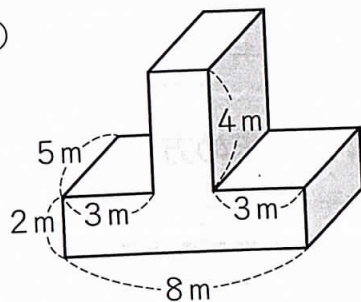
◀体積の求め方を式から読み取れるかな？

21ページ 3

3 下のような形の体積を求めましょう。



1560 cm^3



120 m^3

◀このような形の体積が求められるかな？

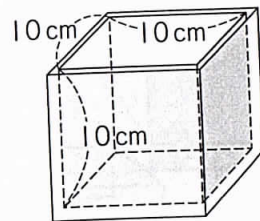
21ページ 3

26ページ 1

4 □にあてはまる単位を書きましょう。

① 1辺が1 mの立方体の体積は、1 m^3 です。

② 右の入れ物の容積は、1 L です。



◀体積や容積の単位がわかるかな？

①26ページ 1

②27ページ 2

つないでいこう 算数の目

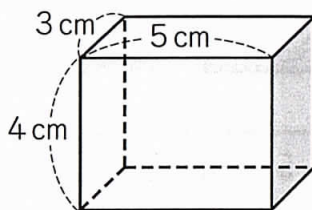
～大切な見方・考え方

図形の特ちょうに注目し、体積の求め方を考える

直方体の体積が「たて×横×高さ」の公式で求められる理由を、長方形の面積の求め方と比べながらふり返ります。

□にあてはまる数を書きましょう。

直方体



① 1 cm^3 の立方体が、たてに3こ、横に5こならぶから、1だんに15こならぶ。

高さが4 cmなので、4だん積める。

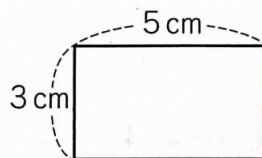
② 1 cm^3 の立方体の全部の数は、

たて 横 高さ
 $3 \times 5 \times 4 = 60$ だから、
体積は 60 cm^3 になる。

直方体も長方形も、辺の長さに…



長方形



① 1 cm^2 の正方形が、たてに3こ、横に5こならぶ。

② 1 cm^2 の正方形の全部の数は、

たて 横
 $3 \times 5 = 15$ だから、面積は 15 cm^2 になる。



直方体も長方形も、もとにする大きさを決めて、そのどこ分かを考えているのは同じだね。

「直方体や立方体のかさの表し方を考えよう」の学習をふり返って話し合ってみよう。



直方体や立方体について、体積を求めることができるようになった。立体を見る見方が1つ増えたよ。辺の長さに注目して考えたのは、面積と同じだったね。



身のまわりには、直方体や立方体ではない立体もあるけど、それらの特ちょうや体積も調べたいな。



5年や6年で学習するよ。

チャレンジ

→143ページ