

2 直方体や立方体の体積①

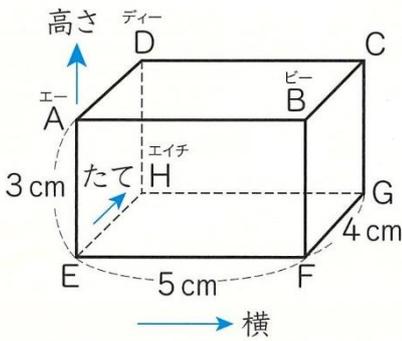
【学習した日】 月 日

教科書 16 ページ

【名前】 _____

■ 5年生の学習に入る前に・・・4年生の学習身に付いていますか？チェックしてみましょう。

下の図は、長方形に囲まれた形です。



直方体

① 何という形ですか。

② 面、辺、頂点の数はそれぞれいくつですか。

面： 6 、 辺： 12 、 頂点： 8

③ 頂点Cを通過して、辺CGに垂直な辺はどれですか。

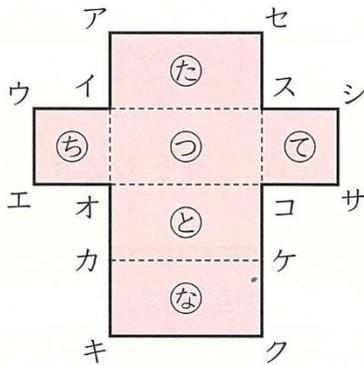
辺 CD 、 辺 BC

④ 頂点Eをもとにして、頂点F、Cの位置をそれぞれ表しましょう。

頂点F(横 5 cm、たて 0 cm、高さ 0 cm)

頂点C(横 5 cm、たて 4 cm、高さ 3 cm)

下の直方体の展開図を組み立てます。



① 点アと重なる点はどれですか。

点 ウ 、 点 キ

② 面◎に垂直な面はどれですか。

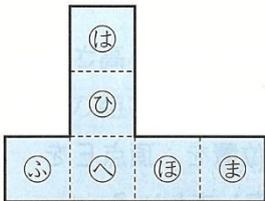
面 ち 、 面 つ 、 面 て 、 面 な

③ 面◎に平行な面はどれですか。

面 な

下の展開図はまちがっています。

そのわけを説明して、立方体の正しい展開図に直しましょう。

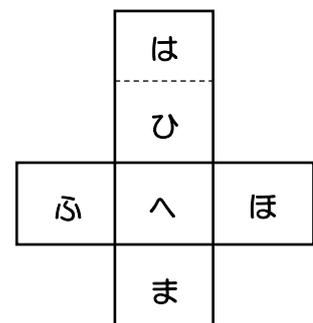
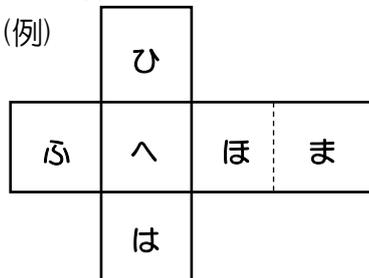


【まちがっているわけ】

組み立てたとき、面◎と面◎が重なるから。

【立方体の正しい展開図】

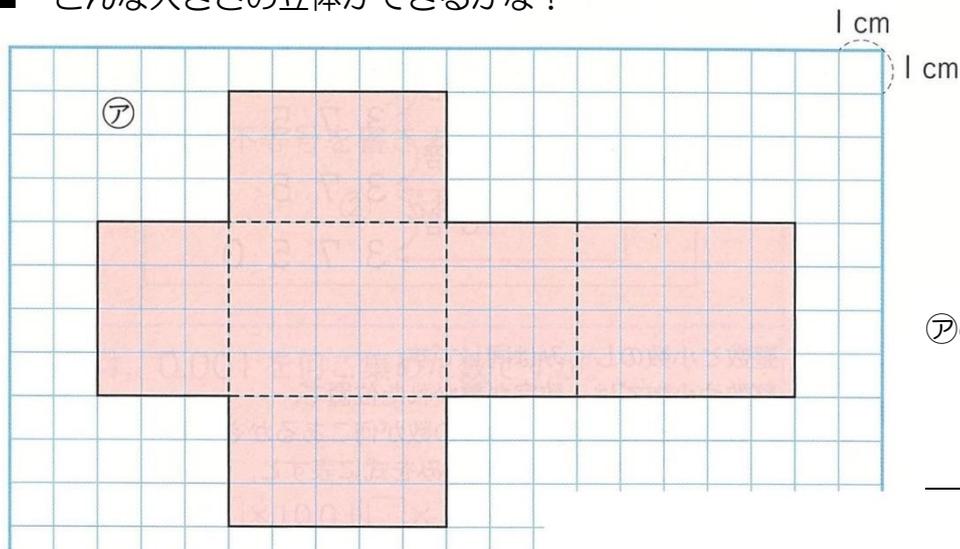
(例)



4年生の学習はバッチリですか？
この学習で身に付けたことを、5年生の学習でも生かしていきましょう！

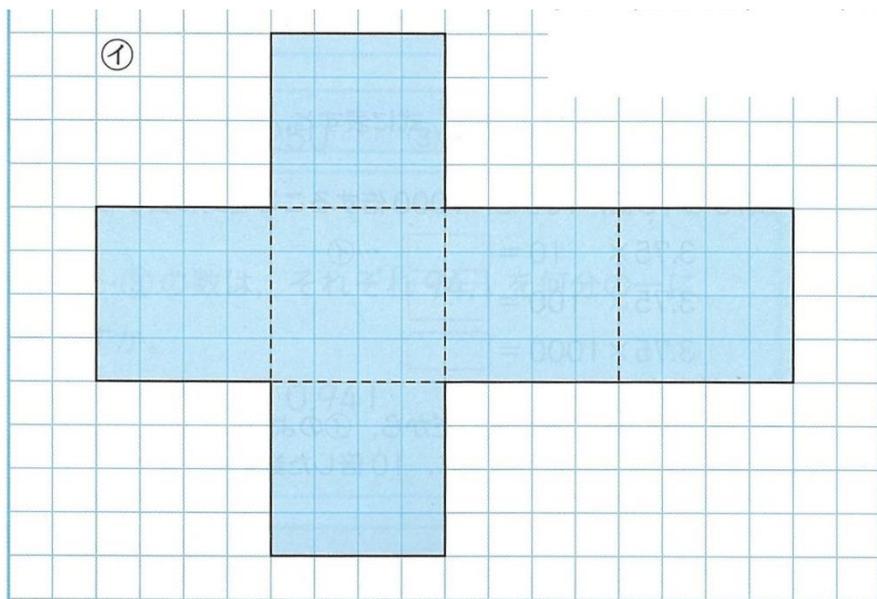


■ どんな大きさの立体ができるかな？



アの展開図を組み立てると…

直方体 ができる。



イの展開図を組み立てると…

立方体 ができる。

アとイを組み立てると・・・

アは直方体で、イは立方体ができるよ。

◇直方体は、たて、横、高さの3つの辺の長さがわかれば大きさを比べられるね。

◇立方体は、1辺の長さがわかれば大きさを比べられるね。



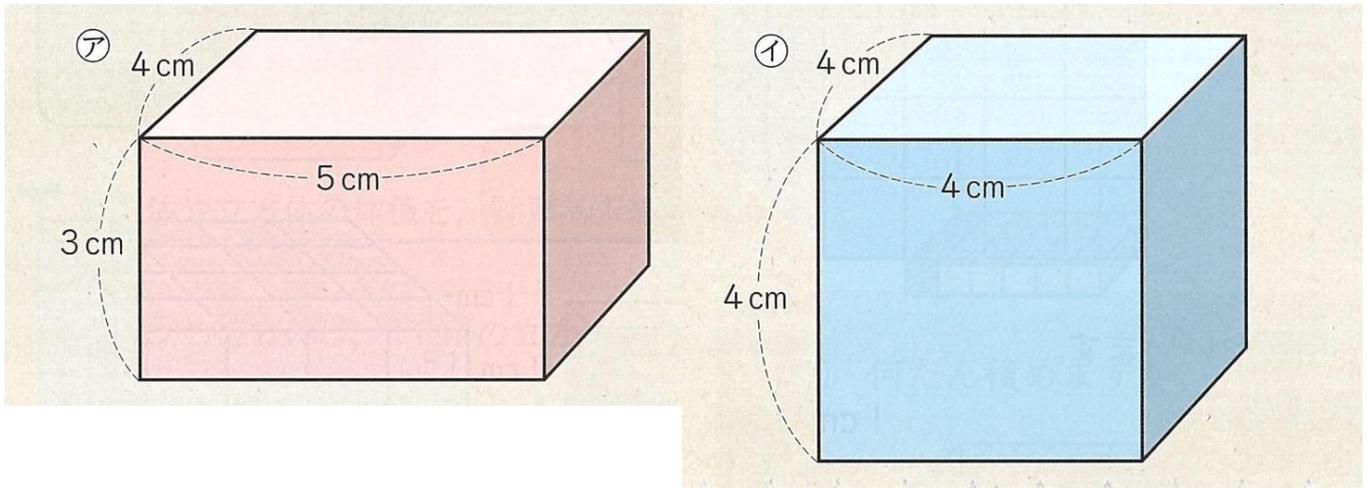
2 直方体や立方体の体積②

【学習した日】 月 日

教科書 17、18 ページ

【名前】 _____

- ㊦、㊩の展開図を実際に組み立ててみると・・・



【めあて】

㊦の直方体と㊩の立方体のかさを比べる方法を考えよう。

- ㊦と㊩のかさを比べる方法を、これまで学習したことを生かして考えてみよう。

長さや面積のときは…。

- 長さは、1cmの何こ分で比べた。
- 面積は、 1cm^2 の正方形の個数で比べた。
- かさも、同じ大きさのもので調べれば比べられそう??



- もののかさの表し方を考えよう。

かさの大きさの比べ方は…。

- 同じかさの積み木を使えば考えられそう。
- 1辺が1cmの積み木をしきつめる。
- しきつめた積み木の数を比べる。

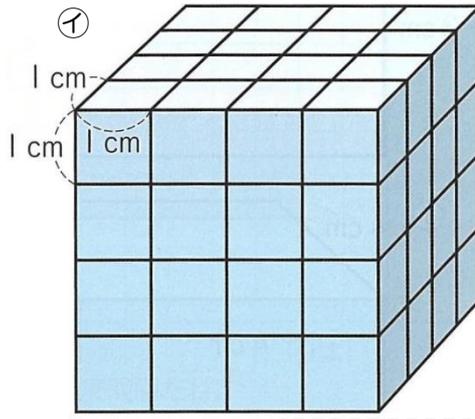
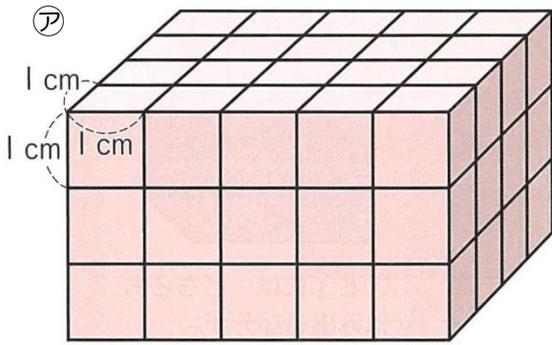


直方体や立方体のかさは、1辺が1cmの立方体が何こ分あるかで表すことができるね。

それでは、㊦と㊩のかさは、1辺が1cmの立方体は何こ分あるか調べてみよう！



■ ㉞と㉟のかさは、1辺が1cmの立方体が何こ分でしょうか。



見えないところにも
立方体があるよ!



→㉞・・・ 60 こ分

→㉟・・・ 64 こ分

たいせつ

もののかさのことを、体積(たいせき)といいます。

1辺が1cm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。



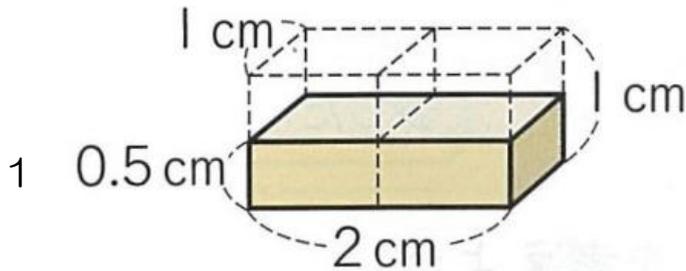
なので、㉞は 60 cm³、㉟は 64 cm³と表すことができます。

㉞と㉟のかさを比べると、(㉞ ・ ㉟)のほうが、4 cm³大きいことがわかります。

【練習問題】

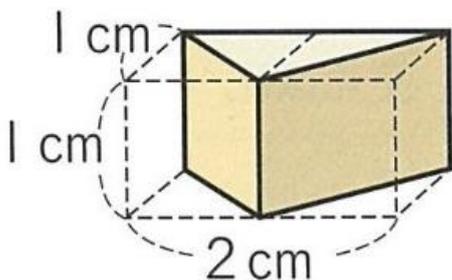
次の形の体積は何 cm³ですか。

①



_____ 1 _____ cm³

②



_____ 1 _____ cm³

2 直方体や立方体の体積③

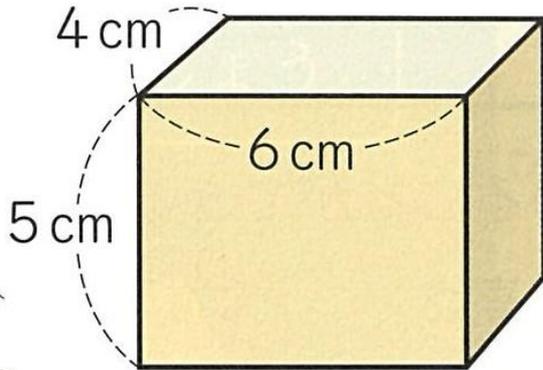
【学習した日】 月 日

教科書 19、20 ページ

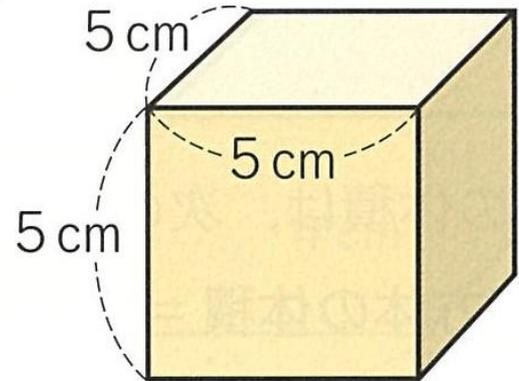
【名前】 _____

■ ㊦の直方体と㊧の立方体の体積を求めましょう。

㊦



㊧



前のプリントで考えたように、

1辺が1 cmの立方体が何こ分か数えることもできるけれど、それは大変だから・・・

【めあて】

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 cm³の立方体が何こあるのかを求めるには??

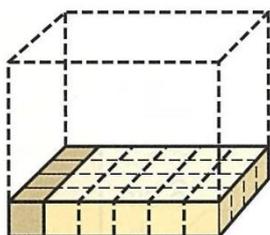
- 面積のときは計算で求められたなあ。
- その計算は、かけ算の式で表すことができた。
- たてにならぶ数 と 横にならぶ数 をかけて求めた。

4年生で学習した
ことを使えば、
求められそうだね!



■ まず、㊦の直方体は、1 cm³の立方体の何こ分か計算で求めてみましょう。

★ その① 1だんめの1 cm³の立方体の数は?



• たての長さが4 cm だから → 1 cm³の立方体は こならぶ

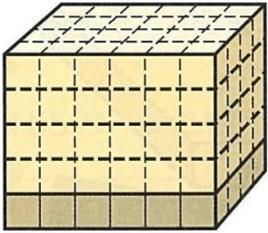
• 横の長さが6 cm だから → 1 cm³の立方体は4こが 列

だから1だんめの1 cm³の立方体の数は、

$$\text{4} \times \text{6} = \text{24}$$

$$\text{24} \text{ こ}$$

★ その② 何だん積めるの？



- 高さが5cmだから → 5 だん積める
- 1だんに24こで、5だん分だから・・・。

ここまで考えたら、
体積を計算で求める
式が立てられるね！



★ その③ 1 cm³の立方体の全部の数を求める計算は？

$$\underbrace{4 \times 6}_{\text{その① (1だんめ)}} \times 5 = 120$$

その② (0だん)

1 cm³が 120 こだから
体積は 120 cm³ です。

たいせつ

直方体は、たて、横、高さをかけて、求めた1 cm³の全部の数で体積を表すことができたね！

- 次に、㊦の立方体の体積を、計算で求めてみましょう。

$$\underbrace{5 \times 5}_{\text{その①}} \times 5 = 125 \quad (\text{答}) \quad 125 \text{ cm}^3$$

その②

- 最後に、直方体や立方体の体積を計算で求める公式をつくろう。

面積を計算で求める公式は・・・

辺にならぶ1 cm²や1 m²の個数を使って、かけ算で求めたね！

- 長方形の面積 = たて × 横
- 正方形の面積 = 一辺 × 一辺

たいせつ

この学習を生かして、体積を計算で求めるには・・・

- 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。

だから、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

長方形や正方形の面積を求める公式と
同じ考えで公式がつくれたね！



2 直方体や立方体の体積④

【学習した日】 月 日

教科書 19、20 ページ

【名前】 _____

■ 前回の復習 にあてはまる言葉を入れましょう。

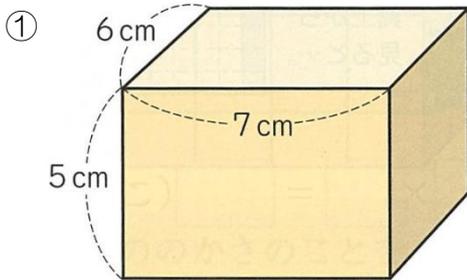
直方体の体積 = たて × 横 × 高さ

立方体の体積 = 1辺 × 1辺 × 1辺

【めあて】

直方体や立方体の体積を、計算で求めよう。

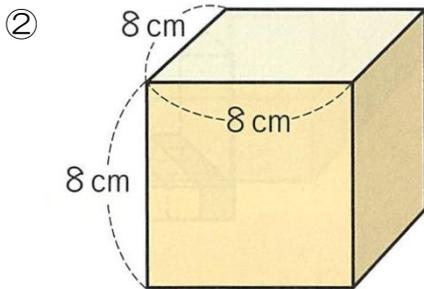
■ 下の直方体や立方体の体積は何 cm^3 ですか。式を立てて求めましょう。



(式)

$$6 \times 7 \times 5 = 210$$

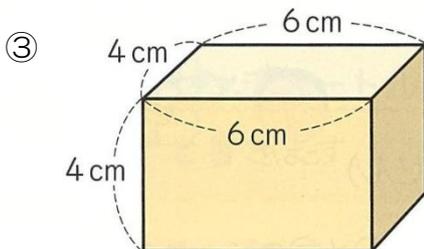
(答) cm^3



(式)

$$8 \times 8 \times 8 = 512$$

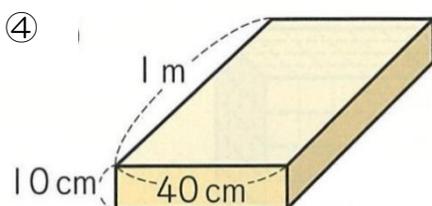
(答) cm^3



(式)

$$4 \times 6 \times 4 = 96$$

(答) cm^3



(式)

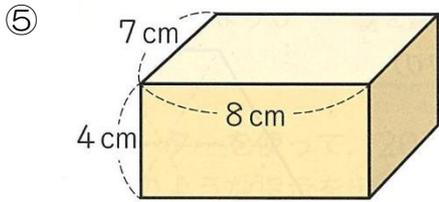
$$100 \times 40 \times 10 = 40000$$

(答) cm^3

※ 1 m = 100 cm だよ

計算するときには、
単位をそろえましょう

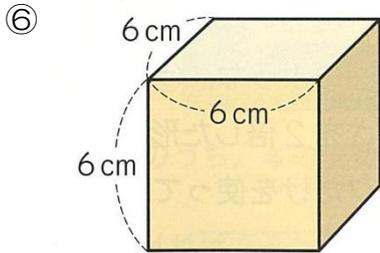




(式)

$$7 \times 8 \times 4 = 224$$

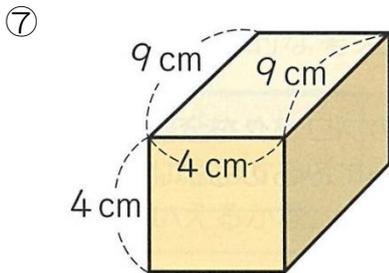
(答) 224 cm³



(式)

$$6 \times 6 \times 6 = 216$$

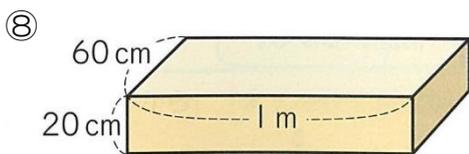
(答) 216 cm³



(式)

$$9 \times 4 \times 4 = 144$$

(答) 144 cm³



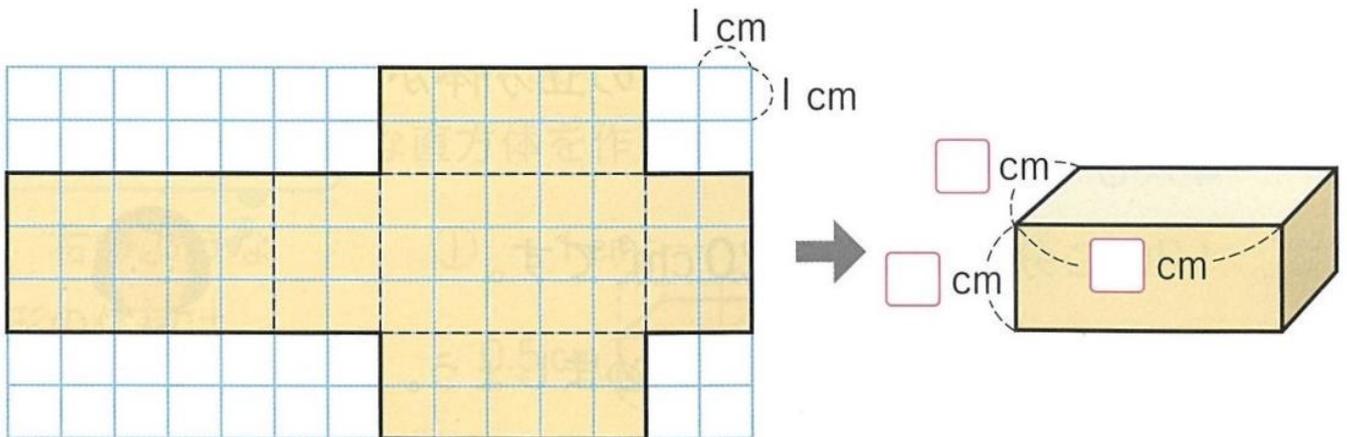
(式)

$$60 \times 100 \times 20 = 120000$$

※ 1 m = 100 cm だよ

(答) 120000 cm³

■ 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。



公式を使うと、体積が
かんたんに計算で
求められるね!

(式)

$$3 \times 5 \times 2 = 30$$

(答) 30 cm³



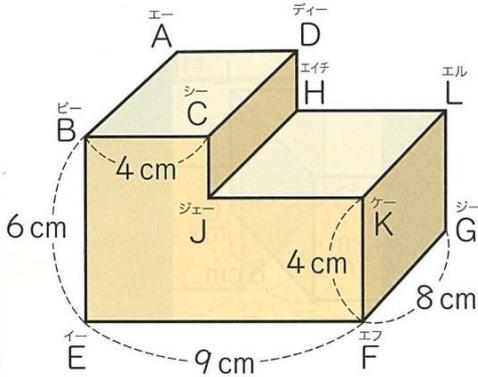
2 直方体や立方体の体積⑤

【学習した日】 月 日

教科書 21、22、23 ページ

【名前】 _____

■ 下の図のような形の体積を求めましょう。

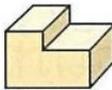
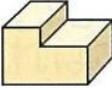
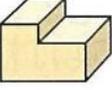


4年生の「面積」の学習で、 (L字)の形の面積を求めたのは覚えている？
いきなり求められないから、
求められる(式を立てられる)形に切ったり、
へこんだ部分もあるとして、全体からへこんだ部分を引いたりして、式を立てたよね。

【めあて】

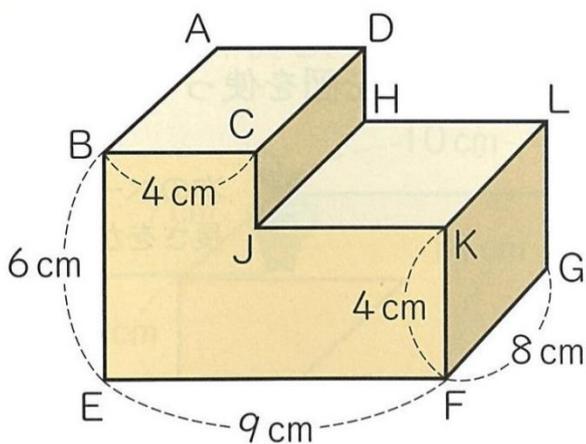
どのようにすれば、このような形も体積を求めることができるか考えよう。

面積を求めたときのように、

-  を たてに分ければ考えられる
-  を 横に分ければ考えられる
-  のへこんだ部分があるとみれば考えられる



■ 自分の考えを、図や式を使ってかいてみましょう。



■ 下のそれぞれの図から、どのように考えたのか、式を立てながら見てみましょう。

★ たてに分ける方法

$$8 \times 4 \times 6 + 8 \times 5 \times 4$$

$$= 192 + 160$$

$$= 352$$

(答) 352 cm^3

★ へこんだ部分をおぎなう方法

$$8 \times 9 \times 6 - 8 \times 5 \times 2$$

$$= 432 - 80$$

$$= 352$$

(答) 352 cm^3

★ 移動して直方体にする方法

$$8 \times (9 + 2) \times 4$$

$$= 8 \times 11 \times 4$$

$$= 352$$

(答) 352 cm^3

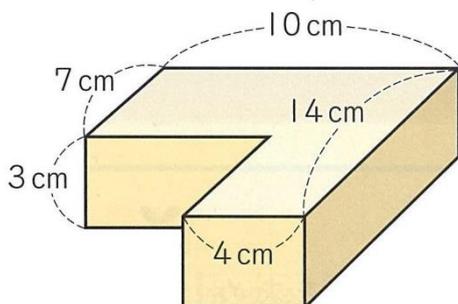


たいせつ



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、計算で求めることができる。

【練習問題】 下のような形の体積を、いろいろな方法で求めてみましょう。



(例) へこんだ部分をおぎなう方法

$$(式) 14 \times 10 \times 3 - (14 - 7) \times (10 - 4) \times 3$$

$$= 420 - 7 \times 6 \times 3$$

$$= 420 - 126$$

$$= 294$$

(答え) 294 cm^3

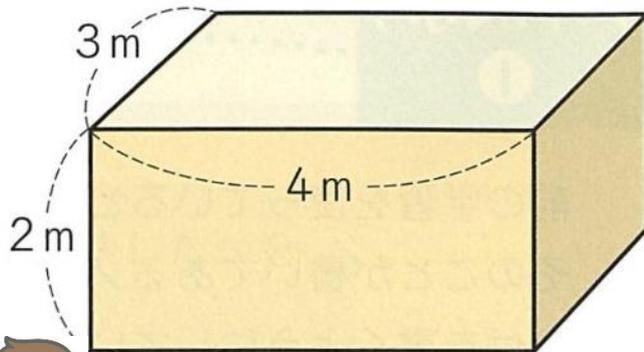
2 直方体や立方体の体積⑥

【学習した日】 月 日

教科書 26、27 ページ

【名前】 _____

■ 下のような直方体の体積の表し方を考えましょう。



辺の長さの単位が「m」になって、直方体が大きくなったね。

面積の学習では、大きな面積を表すときに「 m^2 」という単位を使ったから・・・

【めあて】

大きなものの体積の表し方を考えよう。

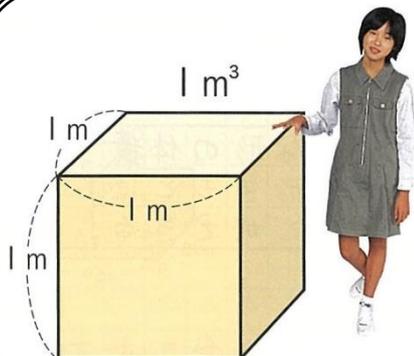
大きなものの面積のときには・・・。

- $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ だから、計算するのはたいへん。
- $300 \times 400 \times 200$ で計算すると、大きさがわかりにくい。
- 面積の学習のときは、1辺が1mの正方形の面積をもとにして考えた。
- 体積も、1辺が1mの立方体の体積をもとにすれば、同じように考えられるかな？

たいせつ

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(もと)にして考える。

たいせつ



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。

もとにする単位の
大きさを変えれば
いいんだね！



■ はじめの直方体の大きさの表し方を考えましょう。

・ 1mがたてに こ、横に こ、高さに こ

→ だから、式に表すと × × =

なので m^3 と表すことができます。

※単位も書きましょう

■ $1m^3$ は何 cm^3 でしょうか。 $1m^3$ の立方体をイメージしてみましょう。

$1m =$ cm だから・・・

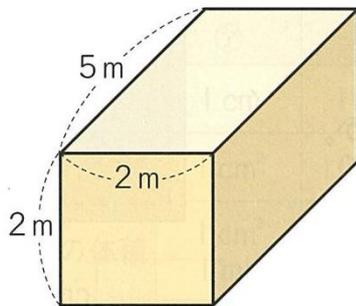
$1cm^3$ の立方体が、たてに こ、横に こ、高さに こならば

それを式に表すと、 × × =

なので、 $1m^3 =$ cm^3

【練習問題】 下の直方体や立方体の体積を求めましょう。

①



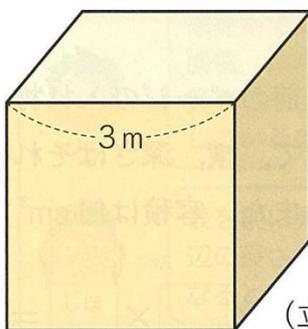
(式)

× × =

(答)

m^3 ※単位も書きましょう

②



(立方体)

(式)

× × =

(答)

m^3 ※単位も書きましょう

挑戦！！ 練習問題①と②の体積を「 cm^3 」でも表すことができるかな？

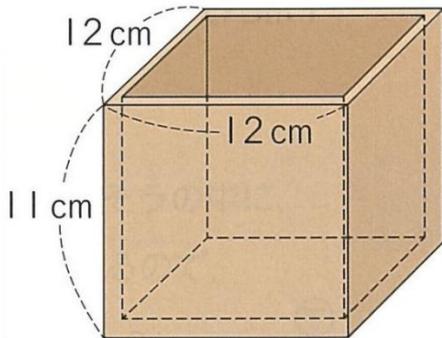
2 直方体や立方体の体積⑦

【学習した日】 月 日

教科書 27、28 ページ

【名前】 _____

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



【めあて】

この直方体の水の体積を求めるのに、入れ物の必要な長さを考えよう。



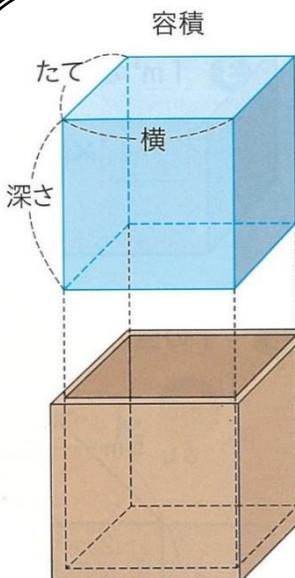
直方体ではあるけれど、今回求めるのは中に入る水の体積。
入れ物に板の厚さが1 cm あるから・・・

板の厚さが1 cm あるから・・・

- 入れ物の内側のたて、横、深さの長さがわかれば、入れ物に入る水の体積を求めることができる。
- 入れ物の内側のたて、横、深さの長さは、
たて12 cm は、板の厚さ1 cm を2 か所ふくむから・・・
横 12 cm は、板の厚さ1 cm を2 か所ふくむから・・・
高さ11 cm は、板の厚さ1 cm を1 か所ふくむから・・・

- 算数で使う言葉を知ろう。

たいせつ



入れ物の内側の長さを、内（うち）のり（うちのり）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（ようせき）といいます。

板の厚さをぬかして考えれば
いいんだね。
豆まきのときに使う、“ます”
がイメージしやすいかな。



■ はじめに、入れ物の内りを考えましょう。

• たての内り: $12 - 2 = 10$ 10 (cm)

• 横の内り: $12 - 2 = 10$ 10 (cm)

• 深さの内り: $11 - 1 = 10$ 10 (cm)

■ 次に、内りを使って、容積を求めましょう。

(式) $10 \times 10 \times 10 = 1000$

(答) 1000cm^3 ※単位も書きましょう

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

1L は、牛乳パック
やジュースと同じ
かさだね。



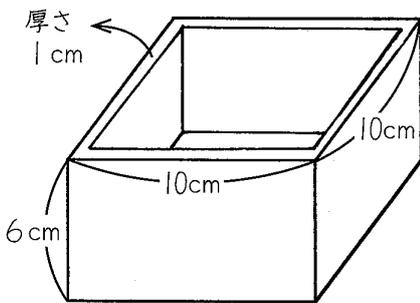
たいせつ

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

【練習問題】

次の入れ物に入る水の量は何 cm^3 になりますか。

① ※板の厚さは 1cm です



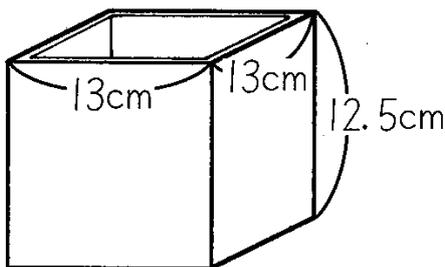
(式)

$8 \times 8 \times 5 = 320$

(答)

320 (cm^3)

② ※板の厚さは 0.5cm です



(式)

$12 \times 12 \times 12 = 1728$

(答)

1728 (cm^3)

2 直方体や立方体の体積⑧

【学習した日】 月 日

教科書 27、28、29 ページ

【名前】 _____

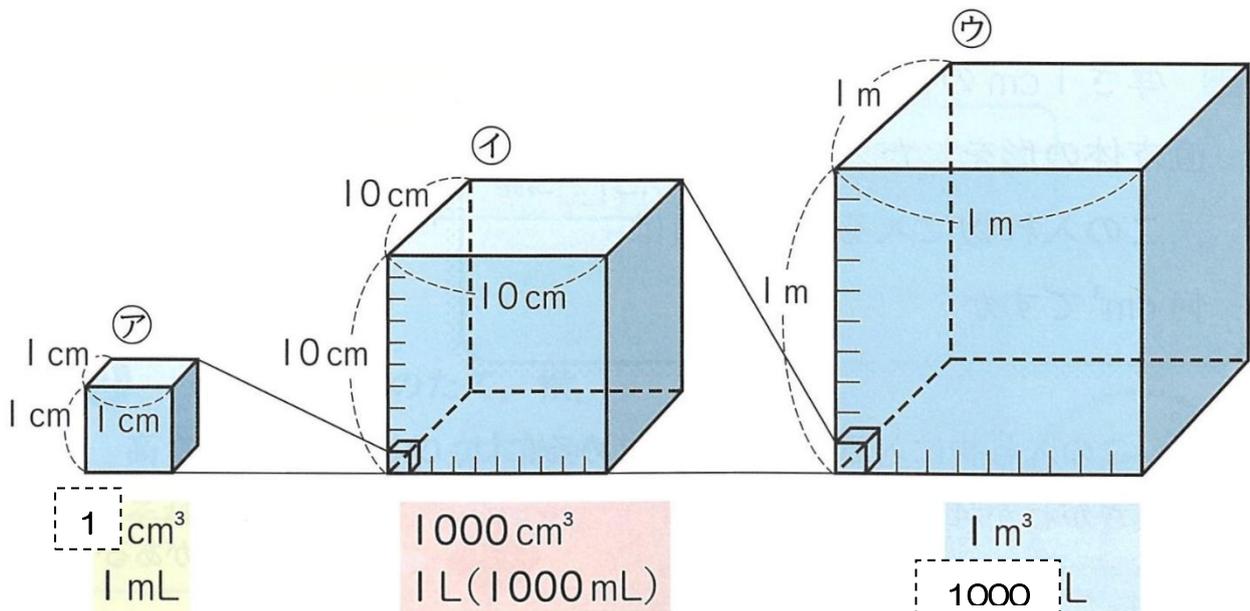
【めあて】

これまでに学習した単位の間係を調べよう。



1Lが1000cm³だから、これまでに学習した単位ともつなげて考えられるかな？

- 1Lは1000mLです。1mLは何cm³と表せられるかな？



1 L = 1000 mL、1 L = 1000 cm³ このわかっていることを使って考えると・・・
1000 mL = 1000 cm³なので、
1 mL = cm³となることがわかる。

- 次に、1 m³は何Lと表せられるかな？

上の図を見ながら考えると・・・
1 m³の立方体のたて、横、高さに10こずつ1 Lの立方体が並ぶから、
1 m³をLで表すと、

式は × × = (L)

なので、1 m³ = Lと表すことができる。

たいせつ

1 L = 1000 cm³の関係から、Lを使った単位とcm³やm³の関係がわかるね。



■ 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関係を整理してみましょう。

	ア	イ	ウ
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



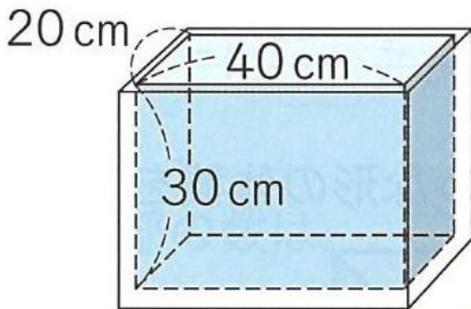
表をたてに見ると、
面積、体積の単位は、
長さの単位をもとにしている
のがわかるね！

表を横に見ると、
辺の長さが10倍になると
面積は 100 倍、体積は 1000 倍に
なるのがわかるね！

【練習問題】

次の水そうの容積は何 cm³ですか。また、何 L ですか。

①



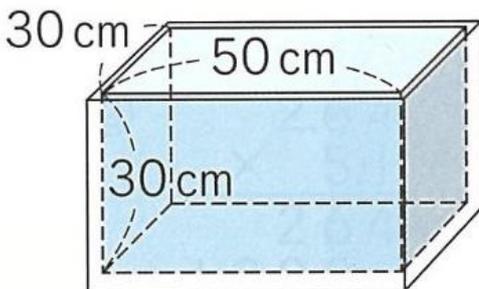
(式)

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

(答)

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

②



(式)

$$30 \times 50 \times 30 = 45000$$

(答)

$$45000 \text{ cm}^3, 45 \text{ L}$$