5年生①

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/19）

教科書P16（別紙の直方体㋐と立方体㋑）の２つの立体のかさは、どちらがどれだけ多いでしょうか。
（つまり、２つの立体のかさの「差」をはっきりさせましょう。）

(1) 別紙の立体２つを、はさみとセロハンテープで、ていねいに作ろう。

(2) 直方体㋐と立方体㋑のかさの「差＝量のちがい」自分なりの方法で調べましょう。

※少なくとも、２つの方法で考えましょう。

はっきりと「量」つまり単位のついた数字で出すんだよ。

（　　）が（　　　）分、多い。

理由は、

（　　）が（　　　）分、多い。

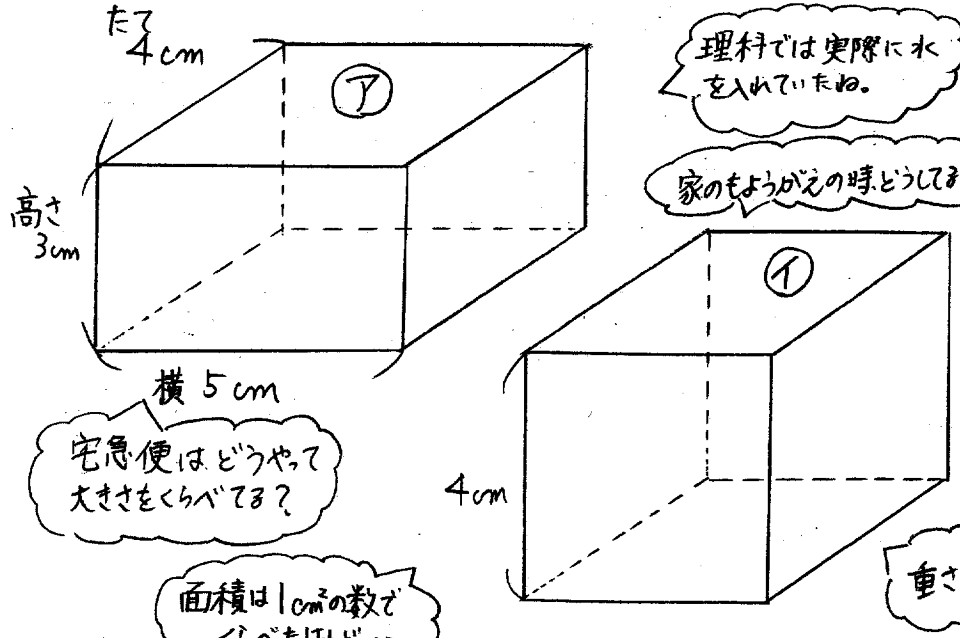
理由は、

（　　）が（　　　）分、多い。

理由は、

（　　）が（　　　）分、多い。

理由は、



理科では実際に水を入れていたね。

家のもようがえの時どうしてる？

宅急便はどうやって大きさをくらべてる？

面積は１cm²の数でくらべたけれど…

重さ？

5年生②

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/19の答え）

教科書P16（別紙の直方体㋐と立方体㋑）の2つの立体の大きさは、どちらがどれだけ多いでしょうか。
（つまり、2つの立体の大きさの「差」をはっきりさせましょう。）

(1) 別紙の立体2つを、はさみとセロハンテープで、ていねいに作ろう。

(2) 直方体㋐と立方体㋑の大きさの「差＝量のちがい」自分なりの方法で調べましょう。

例を4つかきます。

はっきりと「量」つまり単位のついた数字で出すんだよ。

㋐も㋑も同じ。

~~（　　）が（　　）分多い。~~

理由は、周りの長さ（辺の長さの合計）で比べると、
㋐は、3cm×4本＋4cm×4本＋5cm×4本＝48cm。
㋑は、4cm×12本＝48cm。
両方ともに48cmとなっているので、同じ。

これは、宅急便のくらべ方です。

（㋑）が（$2cm^2$）分多い。

理由は、立体の面積の合計で比べると、
㋐は、$3cm \times 5cm \times 2$面＋$3cm \times 4cm \times 2$面＋$4cm \times 5cm \times 2$面＝$94cm^2$
㋑は、$4cm \times 4cm \times 6$面＝$96cm^2$
$96cm^2 - 94cm^2 = 2cm^2$

これは、家でもようがえ等でペンキ塗りをする時につかうくらべ方です。

（㋑）が（4mL）分多い。

理由は、同じ大きさの立体をプラスチックで作って、水を入れたら、㋐は60mL、㋑は64mL入った。
だから、64mL－60mL＝4mL。

理科のやり方＝体積

これはおしい！！ ㋐と㋑に水をくんで、牛乳ビンに入れた。㋐は3回でピッタリだった。㋑は3回目で、水がこぼれた。だから、㋑の方がこぼれた分多い。
おしい理由は、こぼれた分を単位のついた量で表していないから。

（㋑）が（一辺1cmの立方体 4こ）分多い。

理由は、別紙にある一辺1cmの立方体がいくつ入るかで比べたら、
㋐は、一番底の横4cm、たて5cmの面に、横4こ×たて5れつ＝20こおける。
でも高さが3cmあるから、20こが3つおけるので、
20こ×3つ分＝60こ
㋑は、一番底の一辺4cmの面に横4こ×たて4れつ＝16こおける。
でも、高さが4cmあるから、16こが4つおけるので、
16こ×4つ分＝64こ
64こ－60こ＝4こ

面積の考え方を立体で使った。

ポイント
このように、大きさくらべには、いろいろあります。
どんな時に、どんな方法で比べているかを知っておくと、とてもいいことがあります。

考え方のポイント（かさ）について
面積は平面がどれだけあるかを一辺1cmや1mなどの正方形がいくつあるかで調べましたね。
立体も同じで、一辺1cmや1mなどの立方体がいくつ入るかで比べられます。（考え方をいかしていきます。）

5年生③

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/20）

㋐と㋑のかさ（＝体積）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。

4年生の理科を思い出しましょう。

理科で

「温度がどう変わると、水や空気の体積はどう変わるか」を学習したのを覚えていますか。その時に、

「2年生で学習した『かさ』が、理科や算数では『体積』という言葉になるよ。」

と聞き、水500mLをはかりとるなど、いろいろと体積は使ってきました。

図鑑や科学の読み物資料で、$1mL = 1CC = 1cm^3$ と言いかえてあったこともありました。

これからは、この体積をくわしく学習していきます。

今まで使ってきた言葉と単位の整理（覚える）

① もののかさのことを「体積」という。

② 一辺が1cmの立方体の体積を「$1cm^3$」とかき、「1立方（りっぽう）センチメートル」と読む。

（かき方）cm^3 や cm^3 とかく。

3は「立方」という意味。

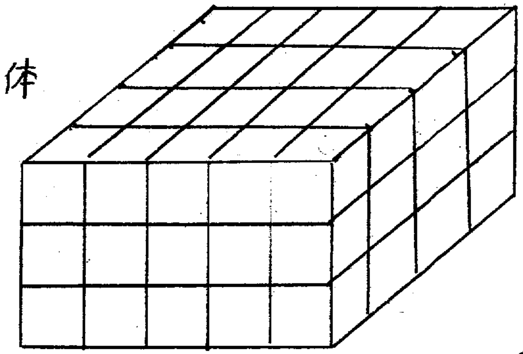
ですから、直方体や立方体のかさは、一辺1cmの立方体がいくつ入るか（＝**何こ分あるか**）で表すことができる。

ポイント．面積と体積は同じ考え方。

だから、一辺1cmの立方体が集まったものでみると、

㋐

直方体



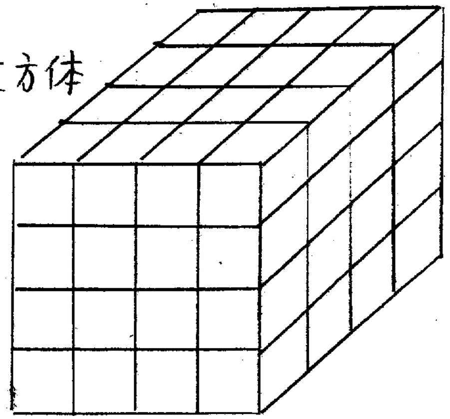
$1cm^3$ が60こ

数字	単位
60	cm^3

㋐の体積を書こう。単位のかき方に注意!!

㋑

立方体



$1cm^3$ が64こ

㋑の体積をかこう。

5年生④

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/20の答え）

㋐と㋑のかさ（＝体積）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。

４年生の理科を思い出しましょう。

理科で

「温度がどう変わると、水や空気の体積はどう変わるか」を学習したのを覚えていますか。その時に、

「２年生で学習した『かさ』が、理科や算数では『体積』という言葉になるよ。」

と聞き、水500mLをはかりとるなど、いろいろと体積は使ってきました。

図鑑や科学の読み物資料で、$1mL = 1CC = 1cm^3$ と言いかえてあったこともありました。

これからは、この体積をくわしく学習していきます。

今まで使ってきた言葉と単位の整理（覚える）

① もののかさのことを「体積」という。

② 一辺が1cmの立方体の体積を「$1cm^3$」とかき、「1立方（りっぽう）センチメートル」と読む。

（かき方） cm^3 や cm^3 とかく。

3は「立方」という意味。

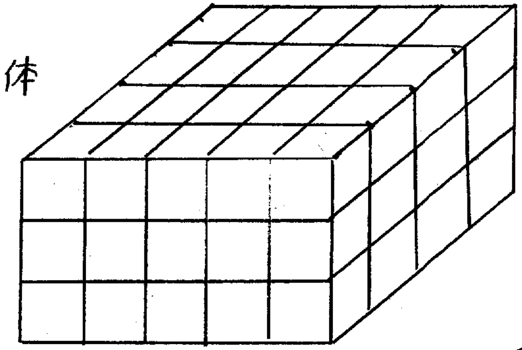
ですから、直方体や立方体のかさは、一辺1cmの立方体がいくつ入るか（＝**何こ分あるか**）で表すことができる。

ポイント．面積と体積は同じ考え方。

だから、一辺1cmの立方体が集まったものでみると、

㋐

直方体



$1cm^3$が60こ

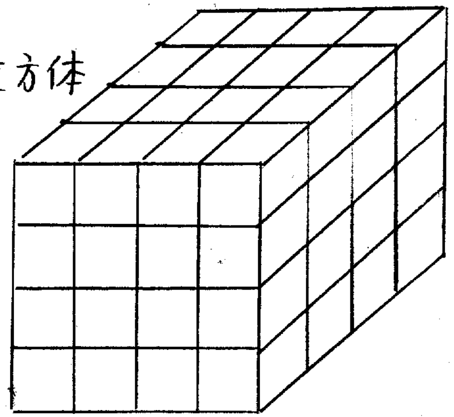
⇓

数字	単位
60	cm^3

㋐の体積を書こう。単位のかき方に注意!!

㋑

立方体



$1cm^3$が64こ

⇓

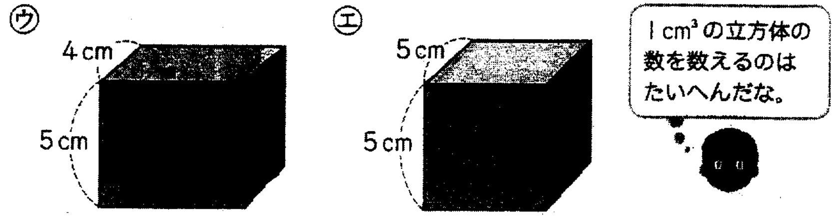
64	cm^3

㋑の体積をかこう。

5年生⑤

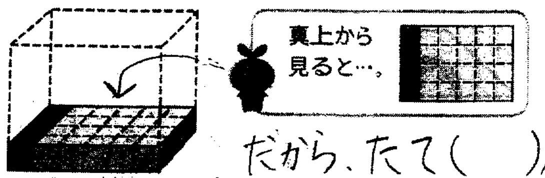
直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/21）

下の、㋒の直方体と立方体の体積を、計算で求める方法を考えよう。（体積を求める公式）



(1) ㋒の直方体は、$1cm^3$の立方体の何個分か、調べる。

① 1段目には、$1cm^3$の立方体が何個並びますか。

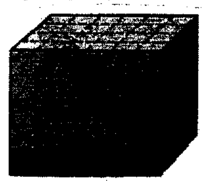


たて（　　）個

横（　　）列。

だから、たて（　　）個×横（　　）列＝全部で（　　）個。

② ①が何段、積んでありますか。



高さが5cmだから…

（　　）cm÷（　　）cm＝（　　）段。

(2) $1cm^3$の立方体の全部の数を、計算で求めましょう。

（　　　）個 ×（　　　）段 ＝（　　　）個

1段目の数　　積んである数

(3) ㋒の直方体の体積を求めましょう。

$1cm^3$ ×（　　　）個＝（　　　）cm^3

（答）

(2) (1)と同じように、㋓の立方体の体積を求めましょう。

① 1段目には、$1cm^3$の立方体が、たて（　）個横（　）列並ぶので、全部で、たて（　）個×横（　）列＝（　）個ある。

② 高さが4cmだから、①は（　　）cm÷（　　）cm＝（　）段が積んである。

③ $1cm^3$の立方体の全部の数は、1段目（　　）個×（　　）段分＝（　　）個。

④ だから、㋓の立方体の体積は、$1cm^3$×（　　）個＝（　　）cm^3。

（答え）　　　cm^3

ここまでで、多分気付いたと思います。

「たて・横・高さ」の辺の長さをかけていますね。

つまり、直方体や立方体の体積を求めるには－－－

① たて・横・高さの長さをはかる。（単位をそろえる。）

② 3つの辺の長さを表す数をかける。

重要！！

まとめ

直方体や立方体の体積を求める公式

・直方体の体積＝たて×横×高さ

・立方体の体積＝1辺×1辺×1辺

単位が同じ3つの辺の長さをかけているから、cm^3なんだね。

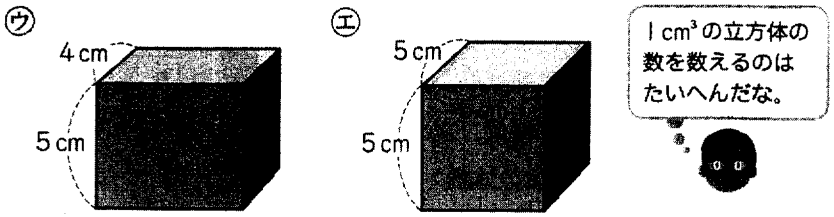
ポイント

長方形や正方形の面積の考え方といっしょ。

5年生⑥

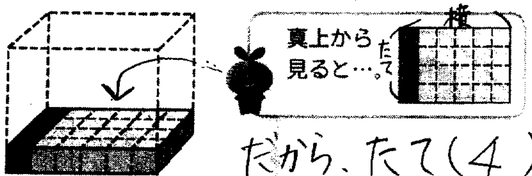
直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/21の答え）

下の、㋒の直方体と立方体の体積を、計算で求める方法を考えよう。（体積を求める公式）



(1) ㋒の直方体は、$1cm^3$の立方体の何個分か、調べる。

① 1段（だん）目には、$1cm^3$の立方体が何個並（なら）びますか。

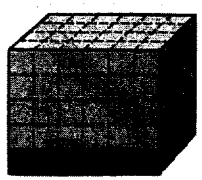


たて（4）個
横（6）列。

ポイント 面積といっしょだよ。

だから、たて（4）個×横（6）列＝（24）個。

② ①が何段（だん）積（つ）んでありますか。



高さが5cmだから…

（5）cm÷（1）cm＝（5）段。

ポイント「1cmの立方体を□段積むと5cmになる」から、1cm×□段＝5cm。

(2) $1cm^3$の立方体の全部の数を、計算で求めましょう。

（24）個×（5）段＝（120）個

1段目の数　積んである数

(3) ㋒の直方体の体積を求めましょう。

$1cm^3$ ×（120）個＝（120）cm^3

（答）$120cm^3$

単位と数字のバランスに注意！！

(2) (1)と同じように、㋓の立方体の体積を求めましょう。

① 1段目には、$1cm^3$の立方体が、たて（4）個横（4）列並ぶので、全部で、たて（4）個×横（4）列＝（16）個ある。

② 高さが4cmだから、①は（4）cm÷（1）cm＝（4）段が積んである。

③ $1cm^3$の立方体の全部の数は、1段目（16）個×（4）段分＝（64）個。

④ だから、㋓の立方体の体積は、$1cm^3$×（64）個＝（64）cm^3。

（答え）64 cm^3

ここまでで、多分気付いたと思います。
「たて・横・高さ」の辺の長さをかけていますね。
つまり、直方体や立方体の体積を求めるには---

① たて・横・高さの長さをはかる。（単位をそろえる。）

② 3つの辺の長さを表す数をかける。

重要！！

まとめ

直方体や立方体の体積を求める公式

- 直方体の体積＝たて×横×高さ
- 立方体の体積＝1辺×1辺×1辺

単位が同じ3つの辺の長さをかけているから、cm^3なんだね。

ポイント
長方形や正方形の面積の考え方といっしょ。

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/22）

5年生⑦

直方体や立方体の体積を求める公式を用いて、下の直方体と立方体の体積を求めよう。

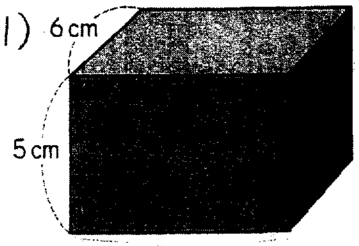
覚えているかな？

直方体の体積 =（　　）×（　　）×（　　）

立方体の体積 =（　　）×（　　）×（　　）

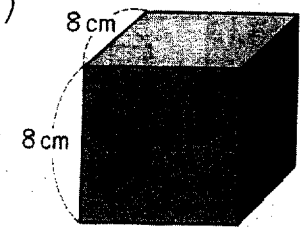
※昨日学習した通りにかこう!!

（問題）教科書 P.20 ③、④と同じです。

(1)


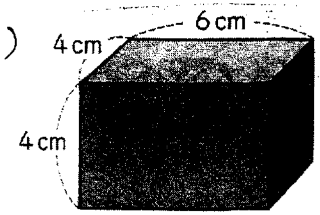
（式）

（答え）＿＿＿＿＿＿

(2)


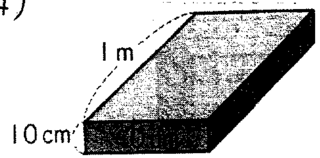
（式）

（答え）＿＿＿＿＿＿

(3)


（式）

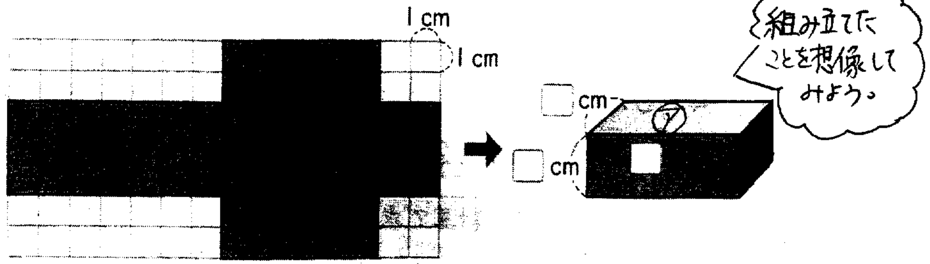
（答え）＿＿＿＿＿＿

(4)


（式）

（答え）＿＿＿＿＿＿

(5) 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。



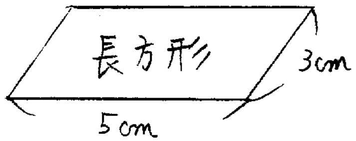
とすると、たて（　　）cm、横（　　）cm、高さ（　　）cm。

だから、（式）

（答え）＿＿＿＿＿＿

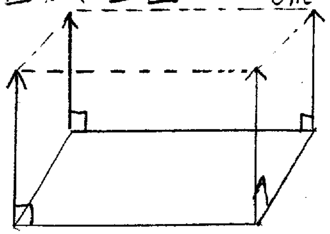
（発展）一番下の面が上に垂直に上がると、そこには、体積ができる。

（例）たて 3 cm、横 4 cm の面が、垂直に 2 cm 上がる。

①


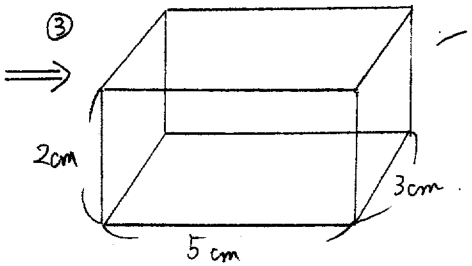
ここにあったものが…

⇒

②


どんどん上がっていくと、----

⇒

③


― 立体ができている。

この立体には、

$\underbrace{3\,cm \times 5\,cm}_{\text{下の面積}} \times \underbrace{2\,cm}_{\text{垂直に上がった分}} = 60\,cm^3$ の

体積ができます。

5年生⑧

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/22の答え）

直方体や立方体の体積を求める公式を用いて、下の直方体と立方体の体積を求めよう。

―覚えているかな？―

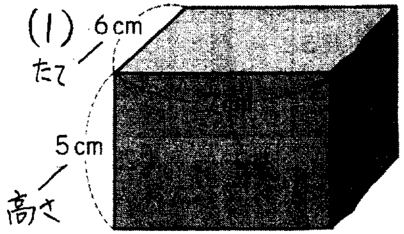
直方体の体積 ＝（たて）×（横）×（高さ）

立方体の体積 ＝（1辺）×（1辺）×（1辺）

※昨日学習した通りにかこう!!

（問題）教科書P.20③、④と同じです。

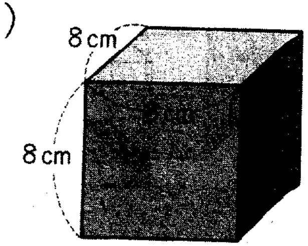
(1)



（式）6×7×5＝210

（答え）210cm³

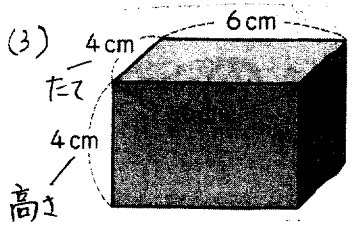
(2)



（式）8×8×8＝512

（答え）512cm³

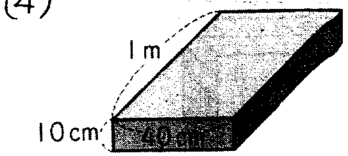
(3)



（式）4×6×4＝96

（答え）96cm³

(4)

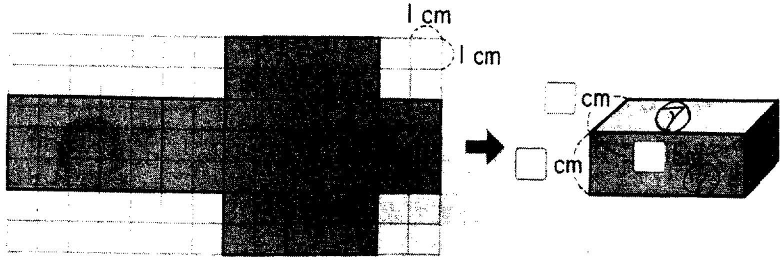


（式）1m＝100cm　これがかけたかな？

100×40×10＝40000

（答え）40000cm³

(5) 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。



とすると、たて（3）cm、横（5）cm、高さ（2）cm。

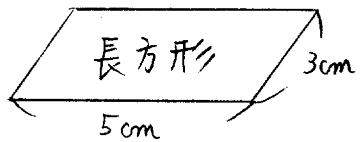
だから、（式）3×5×2＝30

（答え）30cm³

（発展）一番下の面が上に垂直に上がると、そこには、体積ができる。

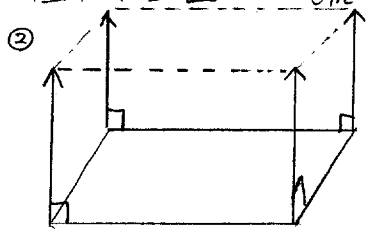
（例）たて3cm、横4cmの面が、垂直に2cm上がる。

①



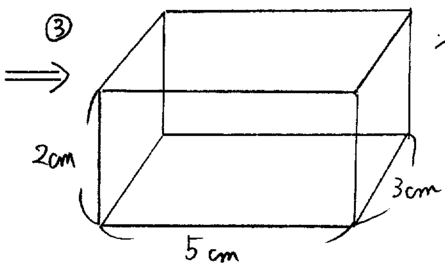
ここにあったものが…

②



どんどん上がっていくと……

③



立体ができている。

この立体には、

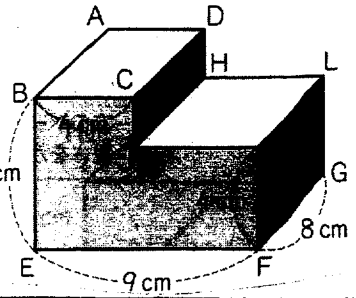
3cm×5cm × 2cm ＝ 60cm³の

下の面積 × 垂直に上がった分

体積ができます。

5年生⑨

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/25）

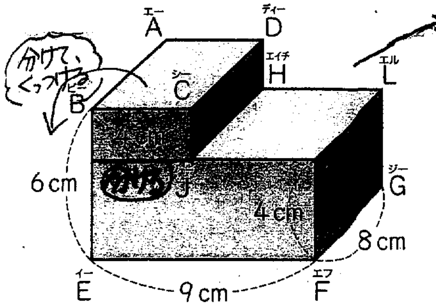


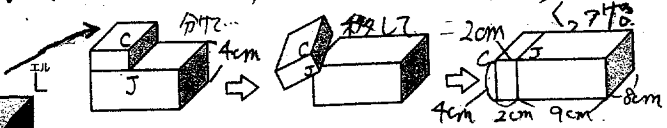
左のような立体の体積を
工夫して、求めました。

「考えるポイント
・直方体や立方体の公式を使うには、どうすればいいかな。
・面積でもにた問題があった。その時、どんな方法で求めたかな。

(1)教科書P.22～23の3人の方法を考えよう。

①みさきさんの考え方（分けて→移して→くっつける）





左の線のところで分けて、くっつけた。

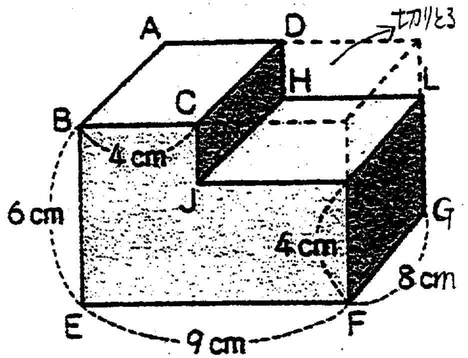
辺CJ 6cm − 4cm = 2cm

すると、たて8cm，横9cm+2cm=11cm，高さ4cmの直方体になるので、

8cm × (9cm+2cm) × 4cm = 352cm³

（答え）352cm³

② こうたさんの考え方（もともとあった大きい直方体から、切りとる）



点線まで含めた直方体の体積

8cm × 9cm × 6cm = 432cm³

点線の部分（切りとる部分）

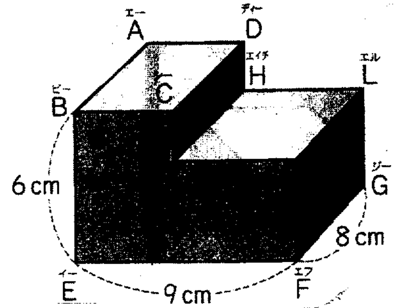
8cm × (　　)cm × (　　)cm = 80cm³
辺JK　辺CJ

だから、432cm³ − 80cm³ = 352

（答え）352cm³

③ しほさんの考え方（たてに㋐と㋑で分ける）

実際に式で表してみよう。



㋐の直方体の体積は、

（式）

㋑の直方体の体積は、

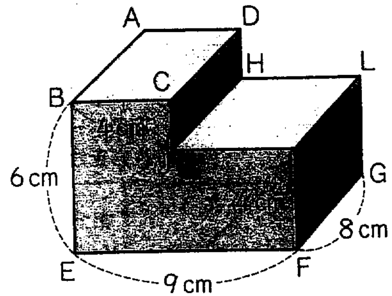
（式）

だから（式）

（答え）

(2) 自分の考えをかいてみよう。（他の方法もあるので、考えてみよう。もし、見つからなかったら、3人の中で、「いいな」と思ったのをうつそう）

考えのかき方のポイント、
①～③のように、分ける、切りとるなどが分かるように、図に線を入れて、かいていこう。

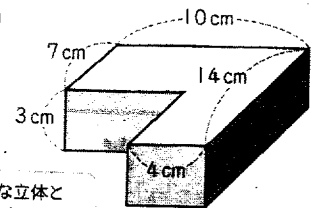


（答え）

まとめ

直方体や立方体をもとにして考えれば、図のような立体の体積も求められる。

（練習）



左の立体の体積を求めよう。

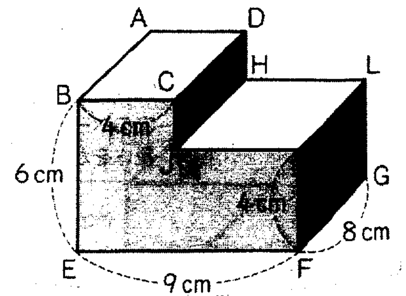
（式）

どんな立体とみればいいかな。

（答え）

5年生⑩

直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（5/25の答え）

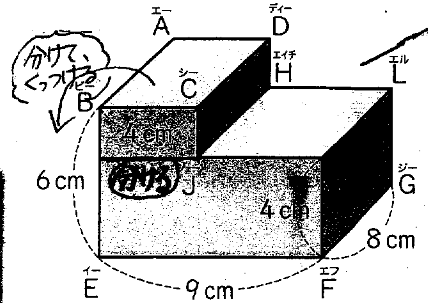


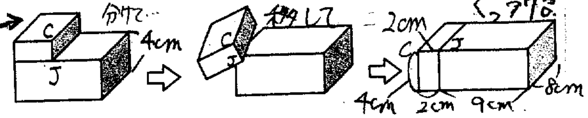
左のような立体の体積を工夫して、求めました。

「考えるポイント
・直方体や立方体の公式を使うには、どうすればいいかな。
・面積でもにた問題があった。その時、どんな方法で求めたかな。

(1) 教科書P.22～23の3人の方法を考えよう。

①みさきさんの考え方（分けて → 移して → くっつける）





左の線のところで分けて、くっつけた。

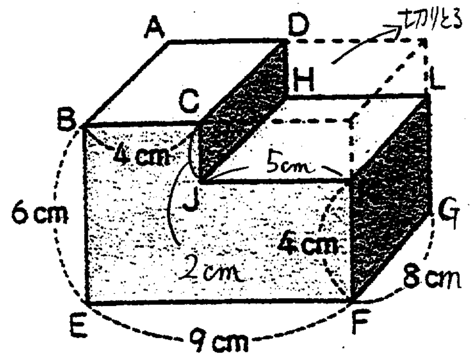
辺CJ　$6cm - 4cm = 2cm$

すると、たて8cm，横$9cm + 2cm = 11cm$，高さ4cmの直方体になるので、

$8cm \times (9cm + 2cm) \times 4cm = 352cm^3$

（答え）$352cm^3$

②こうたさんの考え方（もともとあった大きい直方体から、切りとる）



点線まで含めた直方体の体積

$8cm \times 9cm \times 6cm = 432cm^3$

点線の部分（切りとる部分）

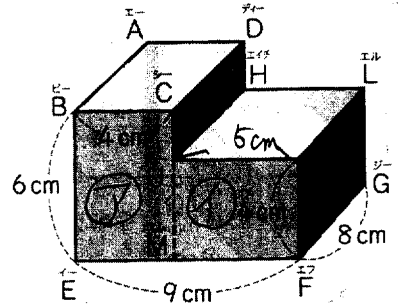
$8cm \times \underbrace{\overset{9-4=}{5}}_{辺JK} cm \times \underbrace{\overset{6-4=}{2}}_{辺CJ} cm = 80cm^3$

だから $432cm^3 - 80cm^3 = 352$

（答え）$352cm^3$

③しほさんの考え方（たてに㋐と㋑で分ける）

実際に式で表してみよう。



㋐の直方体の体積は、

（式）$8cm \times 4cm \times 6cm = 192cm^3$

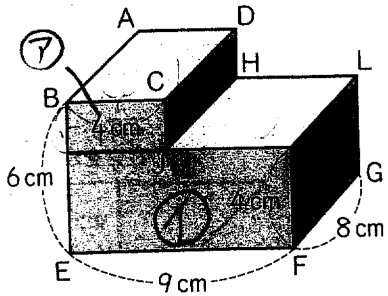
㋑の直方体の体積は、

（式）$8cm \times \overset{辺JK}{5cm} \times 4cm = 160cm^3$

だから（式）$192cm^3 + 160cm^3 = 352cm^3$

（答え）$352cm^3$

(2) 自分の考えをかいてみよう。（他の方法もあるので、考えてみよう。もし、見つからなかったら、3人の中で、「いいな」と思ったのをうつそう）



考えのかき方のポイント、
①～③のように、分ける、切りとるなどが分かるように、図に線を入れて、かいていこう。

例 横に㋐と㋑で分けると、

$8cm \times 4cm \times \overset{辺CJ}{2cm} + 8cm \times 9cm \times 4cm$

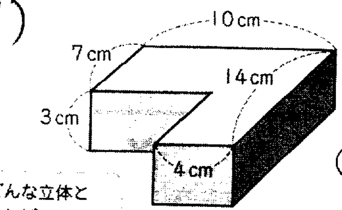
$= 64cm^3 + 288cm^3$

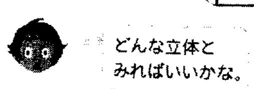
$= 352cm^3$　（答え）$352cm^3$

まとめ

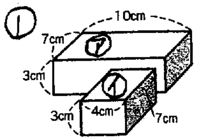
直方体や立方体をもとにして考えれば、図のような立体の体積も求められる。

（練習）





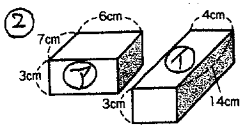
①



横に分けると、

$\underbrace{7 \times 10 \times 3}_{㋐} + \underbrace{(14-7) \times 4 \times 3}_{㋑}$

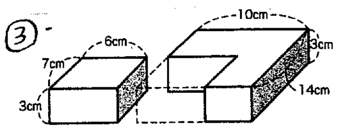
②



たてに分けると、

$\underbrace{7 \times (10-4) \times 3}_{㋐} + \underbrace{14 \times 4 \times 3}_{㋑}$

③

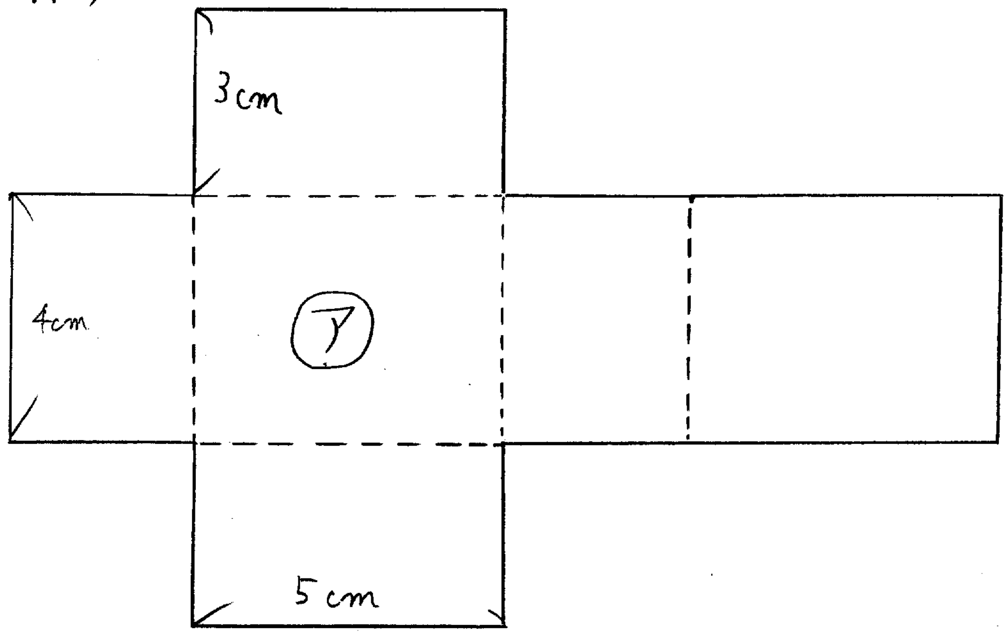


点線まであった直方体から切りとると、

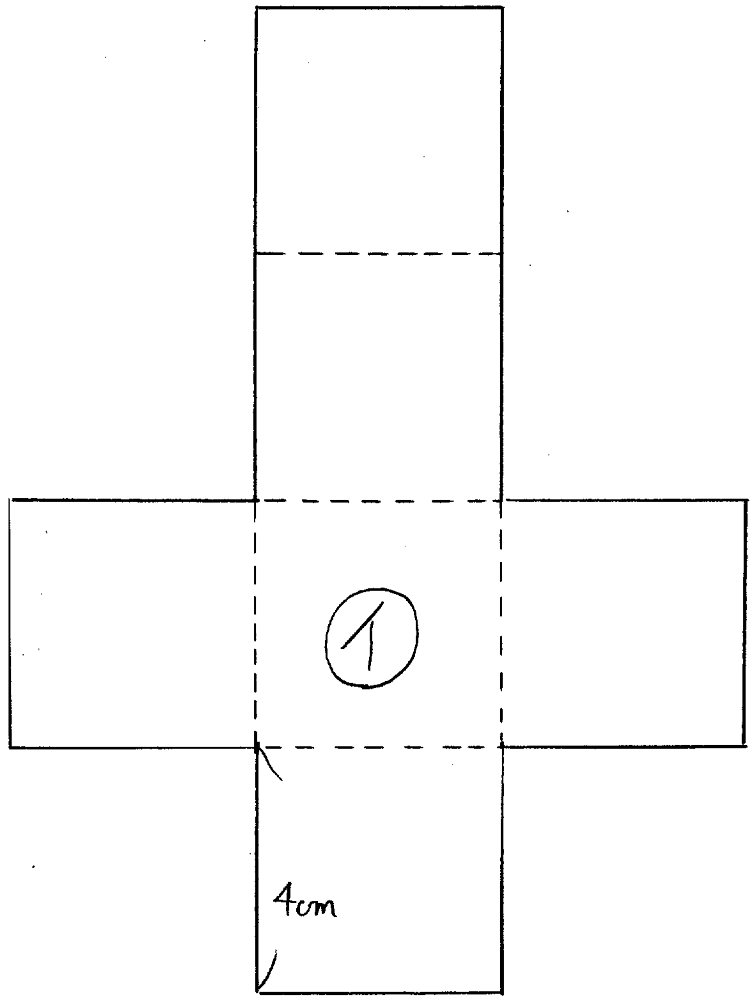
$\underbrace{14 \times 10 \times 3}_{点線までの直方体} - \underbrace{(14-7) \times (10-4) \times 3}_{切りとる直方体}$　（答え）$294cm^3$

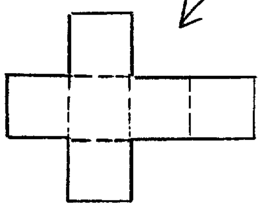
5年生⑪　直方体や立方体のかさの表し方を考えよう（別紙）

（直方体）



（立方体）





1辺1cmの立方体

（1こでもいいし、たくさん作っておいてもいいです。）

※苦手だなと思う人は、20こ作っておくといいですよ。