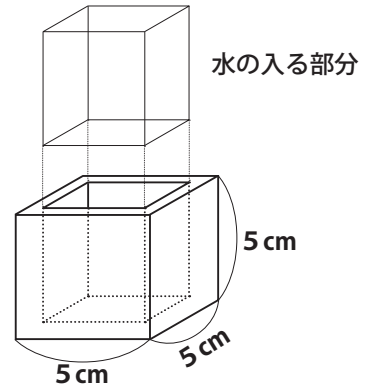
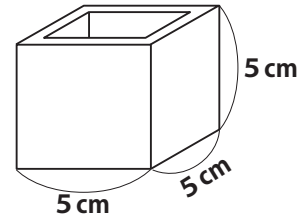


# 容積の基礎

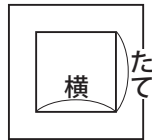
例題1、右の図のような、どこも厚さ1 cmの板でつくられたマスに水をいっぱいまで入れた時、水の体積はいくらでしょうか。

水は、内側の部分にしか入りませんから、内側の体積を求めなければなりません。

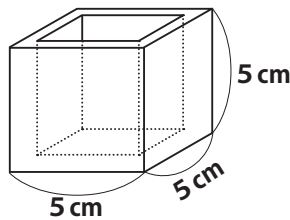
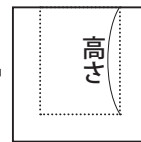
内側の部分は、外から見た大きさより、板の分だけ小さいはずですが。内側の長さを考えましょう。



上から見ると



右側から見ると



※以下、断りのない限り、面は長方形・正方形、立体は直方体・立方体あるいはそれらを組み合わせたもの。辺と辺の交わる角度は90°です。

上から見た図から分かるように、内側の部分の横の長さは、5 cm よりも左右の板 2 枚分短いことがわかります。同じくたての長さも 5 cm より板 2 枚分短くなっています。

右側あるいは正面から見た図からわかるように、内側の部分の高さは、5 cm よりも板 1 枚分だけ短い長さです。

したがって、内側の部分の横の長さは

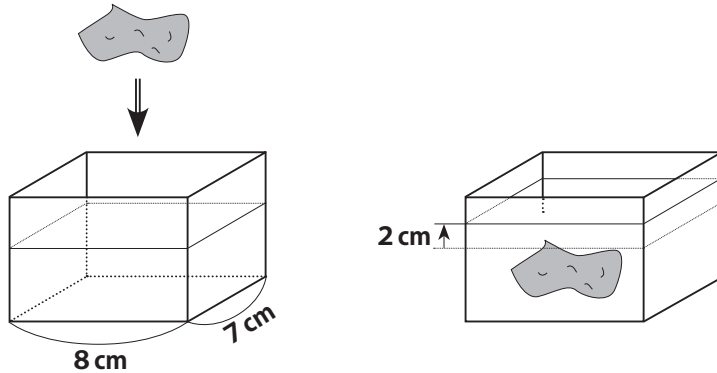
$$5 \text{ cm} - 1 \text{ cm} \times 2 = 3 \text{ cm}$$

たての長さもよこと同じなので 3 cm

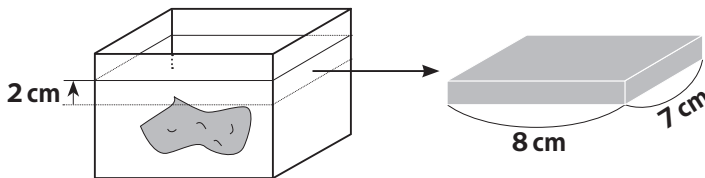
## 不規則な形のものゐの体積

不規則な形のものゐの体積は、そのものを水の中に入れて、増えた水の体積をはかることでわかります。

例題3、下の図のような水ゐの直方体ゐの容器（厚さは考えない）に、不規則な形をした石を入れたところ、入れる前に比べて水面が2 cm 上がりました。このとき、石の体積は何 $\text{cm}^3$ でしょうか。



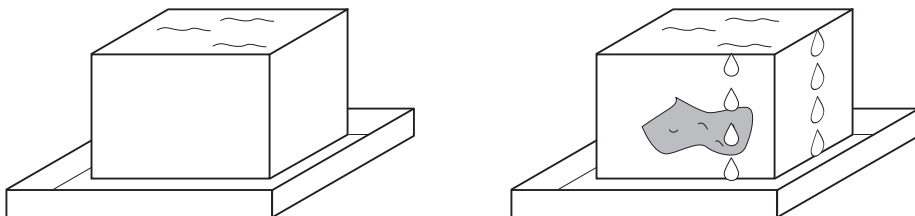
上がった2 cm 分の水の体積が、ちょうど石の体積と等しくなります。



$$8 \times 7 \times 2 = 112 \text{ cm}^3$$

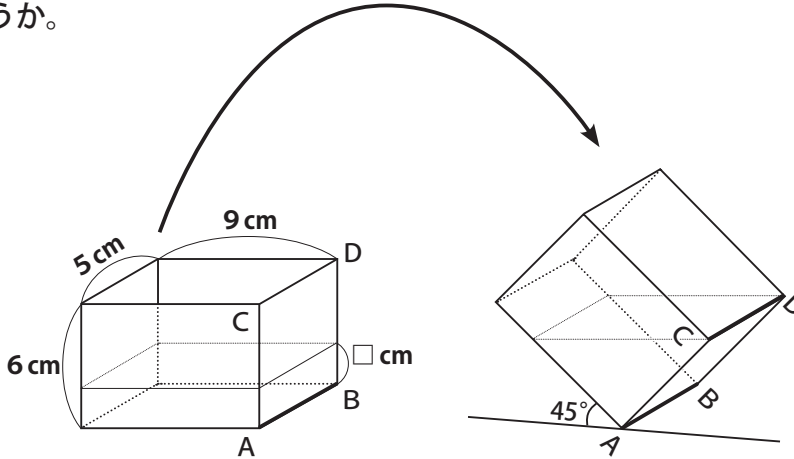
答、112  $\text{cm}^3$

例題4、下の図のような水がぎりぎりいっぱいゐた直方体ゐの容器（厚さは考えない）に、不規則な形をした石を入れたところ、水がこぼれ、その水の体積をはかると150  $\text{cm}^3$  でした。このとき、石の体積は何 $\text{cm}^3$  でしょうか。



## 容器をかたむける

例題9、よこ9cm、たて5cm、高さ6cmのふたのしまった直方体の容器（厚さは考えない）に、水が入っています。それを、辺ABを軸として右に45°かたむけたところ、水面がちょうど辺CDのところになりました。最初水面の深さは何cmだったでしょうか。

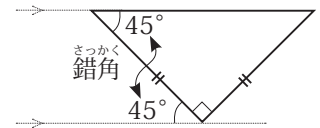


かたむけた後の形から、水の体積を考えてみましょう。

かたむけた後の水の部分の形は、底面が直角二等辺三角形の「三角柱」になっています。

$$\text{底面の面積} = 6 \times 6 \div 2 = 18 \text{ cm}^2$$

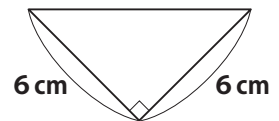
$$\text{三角柱の体積} = 18 \times 5 = 90 \text{ cm}^3$$



かたむける前も、水の体積は変わらないので、かたむける前は

$$9 \times 5 \times \square = 90$$

$$\square = 90 \div 9 \div 5 = 2$$



答、2 cm

比で解くと

$$\text{底面積の比} = 9 \times 5 : 6 \times 6 \div 2 = 5 : 2$$

$$\text{高さの比} = 2 : 5$$

答、2 cm