

相似な立体の表面積比と体積比

相似な立体

- 立体においても相似を扱う
- 一方が他方の拡大(縮小)、形が同じ

-相似比は対応する線分の比

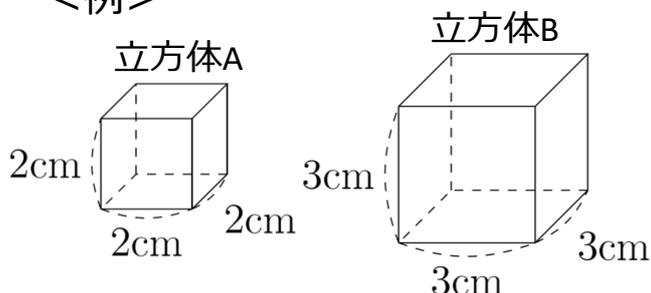
- 相似な立体の**表面積比**は、**相似比の2乗**に等しい

相似比が $m:n$ ならば、表面積比は $m^2:n^2$ である

- 相似な立体の**体積比**は、**相似比の3乗**に等しい

相似比が $m:n$ ならば、体積比は $m^3:n^3$ である

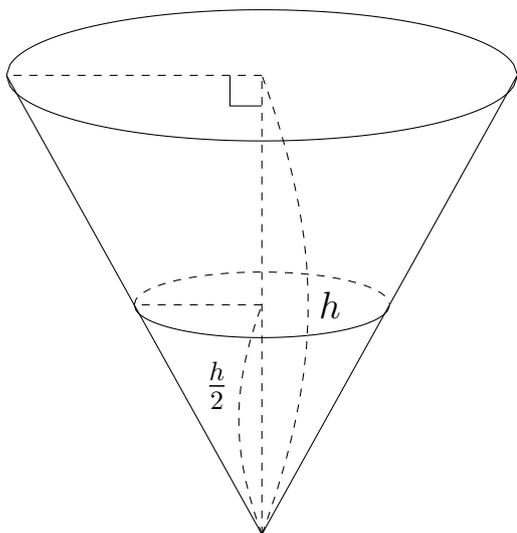
<例>



1辺の長さが2cmの立方体Aと
1辺の長さが3cmの立方体Bは相似で、
その相似比は2:3
その表面積比は4:9 (2乗)
その体積比は8:27 (3乗)

<確認問題>

下図のように、高さ h である
円錐の形をした容器がある。
この容器にコップ2杯の水を入れると、
容器の半分の高さまで水が入った。
この容器を水でいっぱいにするには、
あとコップ何杯の水を入れればよいか求めよ。



相似な立体の表面積比と体積比

相似な立体

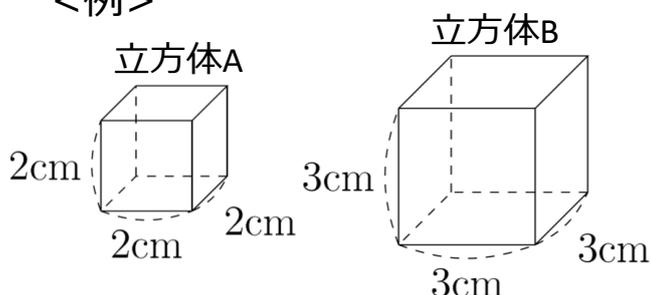
- 立体においても相似を扱う
 - 一方が他方の拡大(縮小)、形が同じ
 - 相似比は対応する線分の比
- 相似な立体の**表面積比**は、**相似比の2乗**に等しい

相似比が $m:n$ ならば、表面積比は $m^2:n^2$ である

- 相似な立体の**体積比**は、**相似比の3乗**に等しい

相似比が $m:n$ ならば、体積比は $m^3:n^3$ である

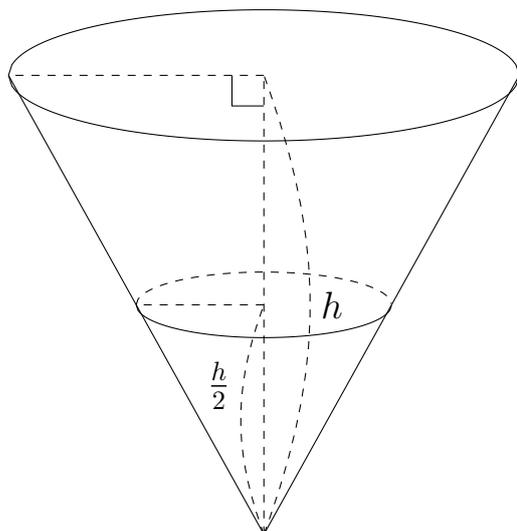
<例>



1辺の長さが2cmの立方体Aと
1辺の長さが3cmの立方体Bは相似で、
その相似比は2:3
その表面積比は4:9 $\xrightarrow{2乗}$
その体積比は8:27 $\xrightarrow{3乗}$

<確認問題>

下図のように、高さ h である円錐の形をした容器がある。
この容器にコップ2杯の水を入れると、
容器の半分の高さまで水が入った。
この容器を水でいっぱいにするには、
あとコップ何杯の水を入れればよいか求めよ。



<解答例>

容器の形である円錐を円錐A、
水が入ってできた円錐を円錐Bとすると、
円錐Aと円錐Bは相似である。
対応する辺の長さから、相似比は
 $h:\frac{h}{2} = 2:1$
体積比は
 $2^3:1^3 = 8:1$
よって、
水が入っていない部分と
水が入っている部分の体積比は
 $(8-1):1 = 7:1$
したがって、
入っている水の7倍の水を追加すれば
容器が水でいっぱいになる。
入っているのはコップ2杯の水なので、
容器をいっぱいにするには、
あとコップ14杯の水を入れればよい。
コップ14杯の水