

P 1 4 2 2 相似な立体の表面積・体積

(P 1 4 2はやらなくていい。)

P 1 4 3 □相似な立体の表面積・体積

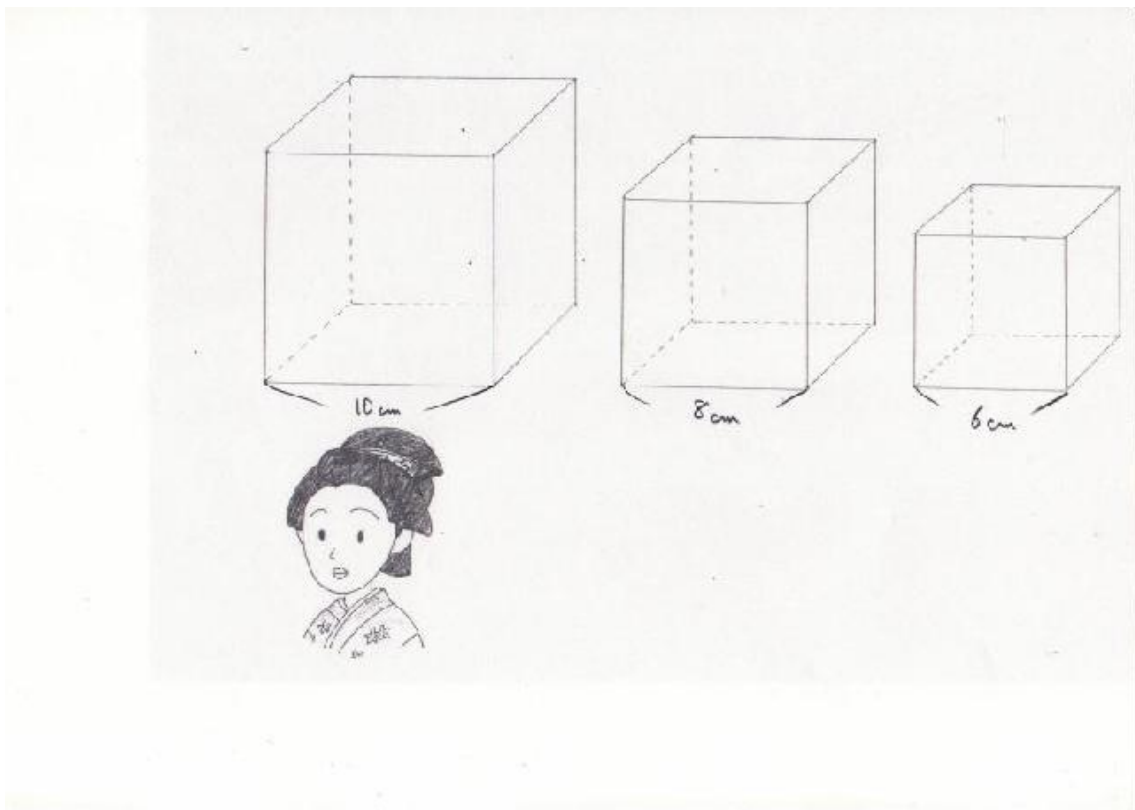
ひろげよう 「ひろげようを読んでください。」

「このひろげようよりも考えやすいいい話があります。」

時は、江戸時代。村の居酒屋におさきさんという悪知恵の働く女将さんがいました。

そのころはお酒を売るときは一升枡というもので売っていました。

「おさきちゃん。一杯くんろ。」といわれるとこんな一升枡に酒をついで売っていましたが、そのうちにお客さんが酔っぱらってくると枡を少しサイズの小さい枡に変えて、さらに酔っぱらってくるともう一つサイズの小さい枡で売ったのです。はじめの一升枡に比べて体積はどのように変わったでしょうか？



$$\text{相似比 } 10 : 8 : 6 = 5 : 4 : 3$$

$$\text{体積は } 10^3 = 1000$$

$$8^3 = 512$$

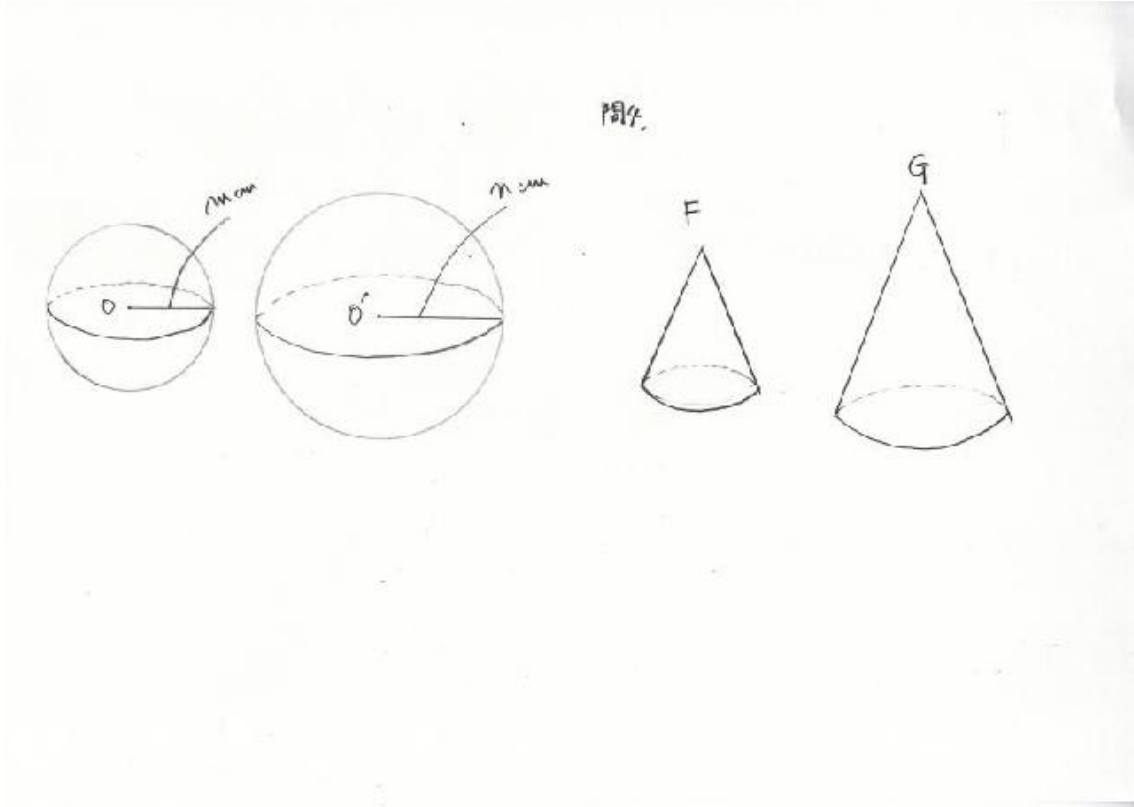
$$6^3 = 216$$

$$\text{体積比 } 1000 : 512 : 216 = 500 : 256 : 108 = 125 : 64 : 27$$

これで体積比は相似比の？「三乗」「ということなんです。」

問2 「問2を読んでください。」

(ノートに円を描いて赤道ラインを書き込み球をかく)



表面積  $S = 4\pi m^2$        $S' = 4\pi n^2$   
 $S : S' = 4\pi m^2 : 4\pi n^2 = m^2 : n^2$

体積  $V = \frac{4}{3}\pi m^3$        $V' = \frac{4}{3}\pi n^3$

$$V : V' = \frac{4}{3}\pi m^3 : \frac{4}{3}\pi n^3 = m^3 : n^3$$

まとめてくれています。教科書P 144の上を読んでください。

相似な2つの立体で

相似比が  $m : n$  ならば 表面積比は  $m^2 : n^2$

体積比は  $m^3 : n^3$

例題1 「例題1を読んでください。」

この人形の名前を知っていますか？「マトリョーシカというロシアの人形です」  
(実物があればいいのですが、美術の先生が持っているかも？)

$F \sim G$

相似比  $3 : 2$

表面積比  $9 : 4$

体積比  $27 : 8$

Fの表面積144 Gの表面積x  $9 : 4 = 144 : x$

$$9x = 4 \times 144$$

$$x = 64$$

Fの体積108 Gの体積y  $27 : 8 = 108 : y$

$$27y = 8 \times 108$$

$$y = 32$$

問3

$F \sim G$

相似比  $3 : 2$

表面積比  $9 : 4$

体積比 27 : 8

$$G \text{ の表面積 } 256 \quad F \text{ の表面積 } x \quad x : 256 = 9 : 4$$

$$4x = 9 \times 256$$

$$x = 9 \times 64 = 576$$

$$G \text{ の体積 } 256 \quad F \text{ の体積 } y \quad y : 256 = 27 : 8$$

$$8y = 27 \times 256$$

$$y = 27 \times 32 = 864$$

問4 「問4を読んでください。」 「やってみましょう」

(1) 相似比そのもの 3 : 4

(2) 表面積比 9 : 16

(3) 体積比 27 : 64

$$F \text{ の体積 } 135\pi \quad G \text{ の体積 } x \quad 135\pi : x = 27 : 64$$

$$27x = 64 \times 135\pi$$

$$x = 320\pi$$

練習問題 (宿題として10分程度)

1. 相似比 7. 3 : 21. 9 = 1 : 3

体積比 1 : 27      27倍

2.  $P \sim P+Q$

相似比 2 : 3

体積比 8 : 27

体積に関して  $P : Q = 8 : 27 - 8 = 8 : 19$