

## 三平方の定理の活用(4)

### 錐体の高さ

高さは底面と垂直より、直角三角形ができ、三平方の定理が使える  
円錐

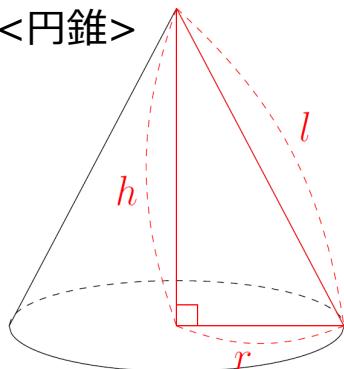
-[円錐の高さ] [底面の円の半径] [母線の長さ]で直角三角形

-[母線の長さ]が斜辺

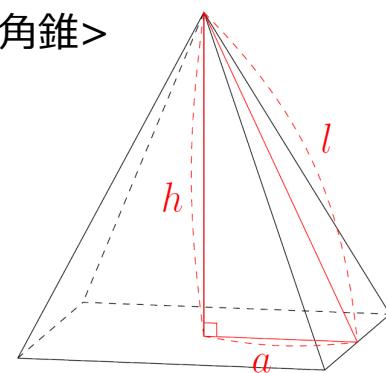
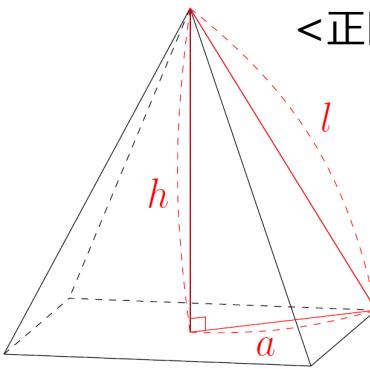
### 正多角錐

-[多角錐の高さ] と底面の正多角形の頂点or辺の中点で直角三角形

<円錐>



<正四角錐>

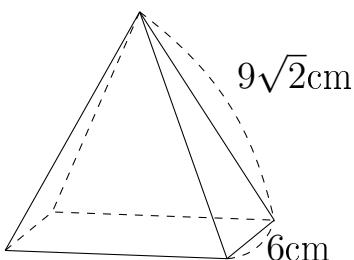


錐体の一部の長さから、高さ等が計算でき、体積や表面積も求められる！

### <確認問題>

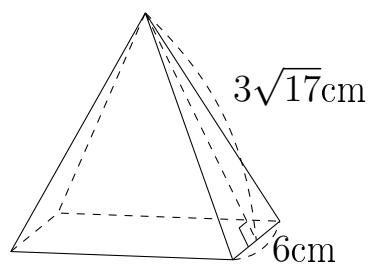
(1)

図のような、  
底面の1辺が6cmの正方形で、  
他の辺が $9\sqrt{2}$ cmの正四角錐について、  
正四角錐の高さを求めよ。



(2)

図のような正四角錐がある。  
底面は1辺が6cmの正方形である。  
側面は4つの合同な二等辺三角形で、  
その高さは $3\sqrt{17}$ cmである。  
この正四角錐の高さを求めよ。



# 三平方の定理 [三平方の定理の活用(4)]

## 三平方の定理の活用(4)

### 錐体の高さ

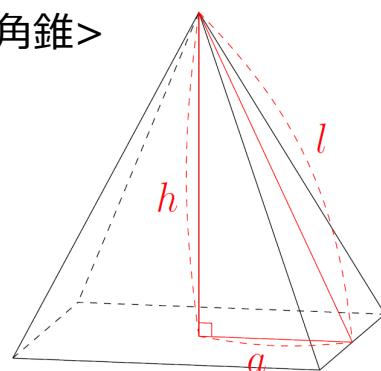
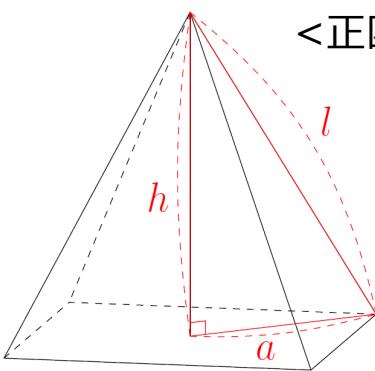
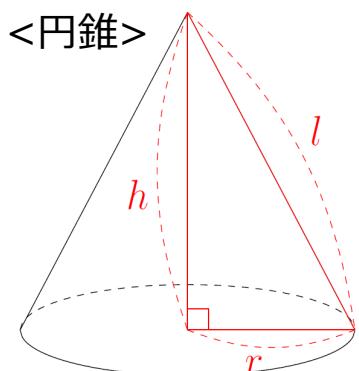
高さは底面と垂直より、直角三角形ができ、三平方の定理が使える  
円錐

-[円錐の高さ] [底面の円の半径] [母線の長さ]で直角三角形

-[母線の長さ]が斜辺

### 正多角錐

-[多角錐の高さ] と底面の正多角形の頂点or辺の中点で直角三角形

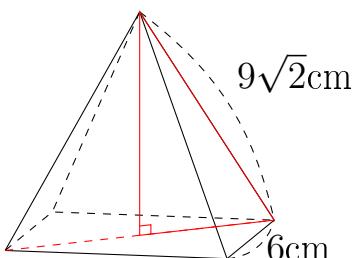


錐体の一部の長さから、高さ等が計算でき、体積や表面積も求められる！

### <確認問題>

(1)

図のような、  
底面の1辺が6cmの正方形で、  
他の辺が $9\sqrt{2}$ cmの正四角錐について、  
正四角錐の高さを求めよ。



底面の正方形について、対角線を引く。  
直角二等辺三角形の辺の比は

$1 : 1 : \sqrt{2}$ なので、

対角線の長さは $6\sqrt{2}$ (cm)

対角線の長さの半分と、正四角錐の高さと、 $9\sqrt{2}$ cmの辺で直角三角形ができるので、

三平方の定理より、

$$(9\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{2})^2 = 162 - 18 = 144$$

高さは正の数なので、

$$\sqrt{144} = 12$$

正四角錐の高さ 12 cm

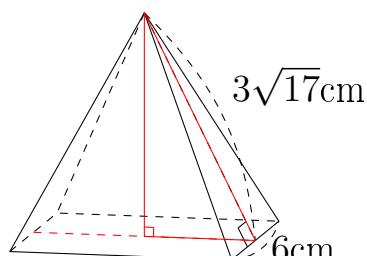
(2)

図のような正四角錐がある。

底面は1辺が6cmの正方形である。

側面は4つの合同な二等辺三角形で、  
その高さは $3\sqrt{17}$ cmである。

この正四角錐の高さを求めよ。



底面の正方形について、  
辺の中点とその対辺の中点を結ぶ。  
この中点と中点を結んだ線分の長さは、  
正方形の1辺の長さと等しく 6(cm)

この中点を結んだ線分の半分と、正四角錐の高さと、  
側面の三角形の高さで直角三角形ができるので、  
三平方の定理より、

$$(3\sqrt{17})^2 - 3^2 = 153 - 9 = 144$$

高さは正の数なので、

$$\sqrt{144} = 12$$

正四角錐の高さ 12 cm

<別解>

側面の二等辺三角形に着目し、三平方の定理で  
底辺以外の辺を求め、(1)のように解いてよい