－三平方の定理を利用して，円錐や角錐の体積を求めることができるようになろう－p. 162

学習日　　月　　日　　年　　組　　番 氏名

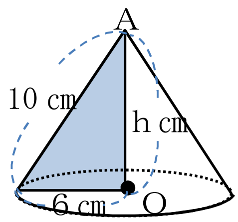
1　次の図のような底面の半径が６cm，母線の長さが 10 cmの円錐の体積と側面積を空らんをうめて求めなさい。（p. 162）

三平方の定理より

$h^2 + \square^2 = \square^2$

$h^2 = \square - \square$

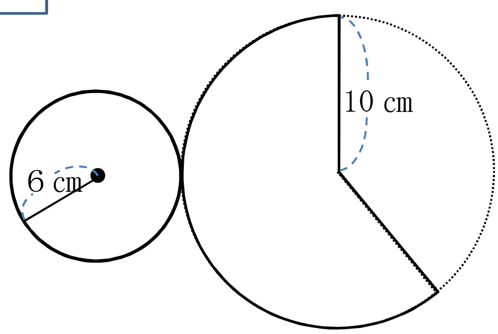
$= \square$



$h > 0$ であから　$h = \square = \square$

したがって，体積は

$\square \times \pi \times \square^2 \times \square = \square$



底面の円周は $\square$ cm，したがって，

側面になるおうぎ形の弧の長さも

$\square$ cmになる。

側面になるおうぎ形の半径は 10 cmなので，

半径 10 cmの円の円周は $\square$ cm

したがって

$\dfrac{(\text{側面になるおうぎ形の弧の長さ})}{(\text{半径 10 cmの円の円周})} = \dfrac{\square}{\square} = \dfrac{\square}{\square}$

よって　おうぎ形の側面積は

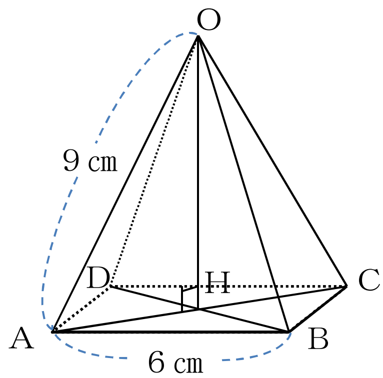
$\pi \times \square^2 \times \square = \square$

体積＿＿＿＿＿＿＿＿　側面積＿＿＿＿＿＿＿＿

2　母線の長さが６cm，高さが $4\sqrt{2}$ cmの円錐の体積を求めなさい。（p. 162）

答＿＿＿＿＿＿＿＿

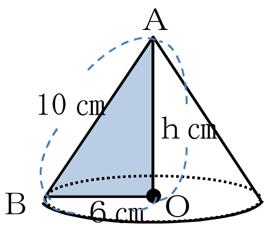
3　底面の１辺が６cmの正方形で，他の辺が９cmの正四角錐があります。底面の正方形の対角線の交点をＨとして，この立体の体積を求めなさい。　（p. 162）



答＿＿＿＿＿＿＿＿

３年６章　Ｎｏ．10　＜解答・解説＞

1　三平方の定理より



$h^2 + \boxed{6}^2 = \boxed{10}^2$

$h^2 = \boxed{100} - \boxed{36}$

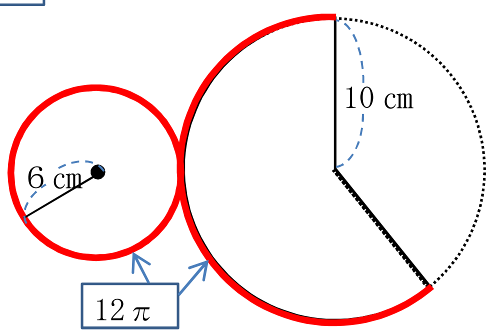
$= \boxed{64}$

ｈ＞０であから　$h = \boxed{\sqrt{64}} = \boxed{8}$

直角三角形ＡＯＢの辺の比
３：４：５を利用してｈ＝８を求めてもよい。

したがって，体積は

$\boxed{\frac{1}{3}} \times \pi \times \boxed{6}^2 \times \boxed{8} = \boxed{96\pi}$



底面の円周は $\boxed{12\pi}$ cm　したがって

側面になるおうぎ形の弧の長さも

$\boxed{12\pi}$ cmになる。

側面になるおうぎ形の半径は 10 cmなので，

半径 10 cmの円の円周は $\boxed{20\pi}$ cm

したがって

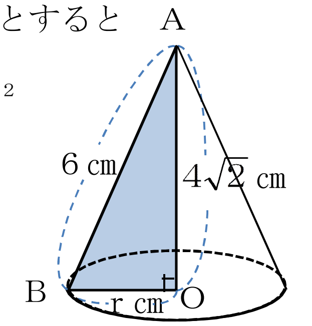
$$\frac{(\text{側面になるおうぎ形の弧の長さ})}{(\text{半径 10 cmの円の円周})} = \boxed{\frac{12\pi}{20\pi}} = \boxed{\frac{3}{5}}$$

よって　おうぎ形の側面積は

$\pi \times \boxed{10}^2 \times \boxed{\frac{3}{5}} = \boxed{60\pi}$

体積　96π cm³　側面積　60π cm²

2



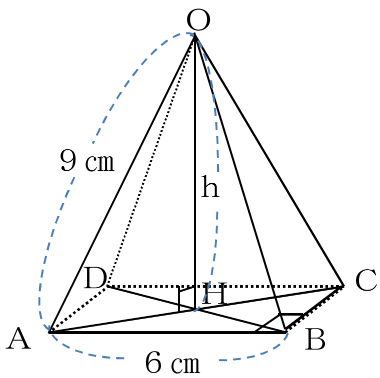
底面の半径をｒcmとすると
三平方の定理より
$r^2 + (4\sqrt{2})^2 = 6^2$
$r^2 = 36 - 32 = 4$
ｒ＞０であるから
ｒ＝２

よって　体積は
$\frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 4\sqrt{2}$

$= \frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$

答　$\frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$ cm³

3



△ＡＢＣは直角二等辺三角形であるから
　辺の比は１：１：$\sqrt{2}$となる
よってＡＣ＝$6\sqrt{2}$，ＡＨ＝$3\sqrt{2}$
正四角柱の高さをｈとすると
△ＯＡＨは直角三角形だから
三平方の定理より
$h^2 + (3\sqrt{2})^2 = 9^2$
$h^2 = 81 - 18 = 63$
ｈ＞０より
$h = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}$
よって正四角錐の体積は
$\frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 3\sqrt{7} = 36\sqrt{7}$

答　$36\sqrt{7}$ cm³