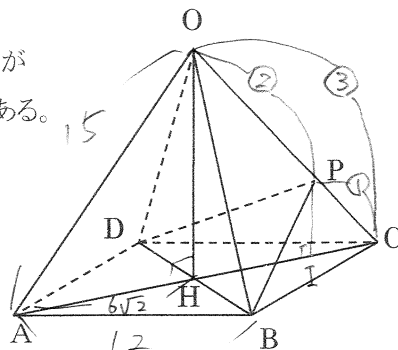


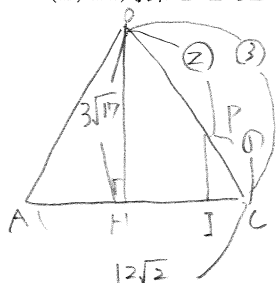
(例8) 右の図は、底面が1辺12cmの正方形で、他の辺の長さがすべて15cmの正四角錐である。また、 $OP:PC=2:1$ である。

(1) この正四角錐の体積を求めよ。

$$\begin{aligned}
 OH &= \sqrt{15^2 - (6\sqrt{2})^2} & V &= 12 \times 12 \times 3\sqrt{17} \times \frac{1}{3} \\
 &= \sqrt{225 - 72} & &= 144\sqrt{17} \text{ cm}^3 \\
 &= \sqrt{153} \\
 &= 3\sqrt{17}
 \end{aligned}$$



(2) 三角錐 P-BCD の体積を求めよ。



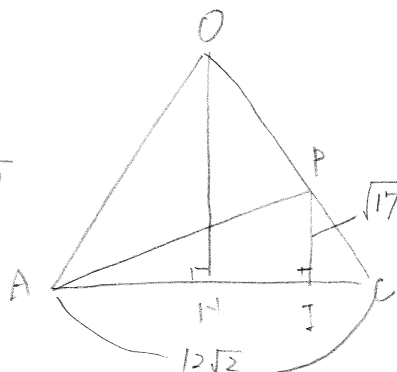
P から AC に垂線 PJ をひく
 $\triangle PJC \sim \triangle OHC$
 $\text{相似比 } 1:3$
 $PJ = \frac{1}{3} OH$
 $= \sqrt{17}$

$$\begin{aligned}
 P-BCD &= 12 \times 12 \times \frac{1}{2} \times \sqrt{17} \times \frac{1}{3} \\
 &= 24\sqrt{17} \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

(3) AP の距離を求めよ。

$$\begin{aligned}
 IC &= \frac{1}{3} CH & AJ &= 12\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \\
 &= \frac{1}{3} \times 6\sqrt{2} & &= 10\sqrt{2} \\
 &= 2\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

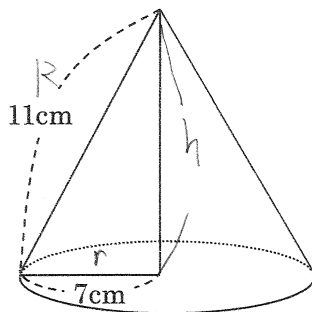
$$\begin{aligned}
 AP &= \sqrt{(\sqrt{17})^2 + (10\sqrt{2})^2} \\
 &= \sqrt{17 + 200} \\
 &= \sqrt{217} \text{ cm}
 \end{aligned}$$



(例9) 右の図は底面が半径7cm、母線の長さが11cmの円錐である。

(1) この円錐の体積を求めよ。

$$\begin{aligned}
 h &= \sqrt{11^2 - 7^2} & V &= \pi \times 7^2 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{3} \\
 &= \sqrt{(11+7) \times (11-7)} & &= 98\sqrt{2} \pi \text{ cm}^3 \\
 &= \sqrt{18 \times 4} \\
 &= \sqrt{72} \\
 &= 6\sqrt{2}
 \end{aligned}$$



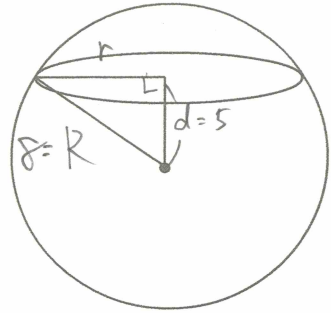
(2) この円錐の表面積を求めよ。

$$\begin{aligned}
 S &= \pi R^2 \times \frac{r}{R} + \pi r^2 \\
 &= \pi \times 11^2 \times \frac{7}{11} + \pi \times 7^2 \\
 &= 77\pi + 49\pi \\
 &= 126\pi \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

(例10) 右の図のように、半径8cmの球の中心から5cmの距離にある平面で切るとき、切り口の断面の面積を求めよ。

$$\begin{aligned} r &= \sqrt{8^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{(8+5) \times (8-5)} \\ &= \sqrt{13 \times 3} \\ &= \sqrt{39} \end{aligned}$$

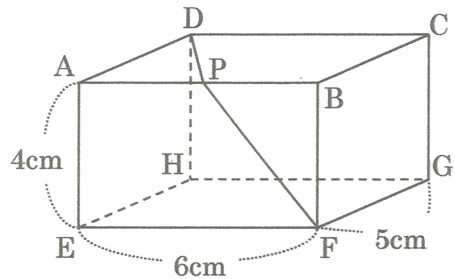
$$\begin{aligned} S &= \pi \times (\sqrt{39})^2 \\ &= 39\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



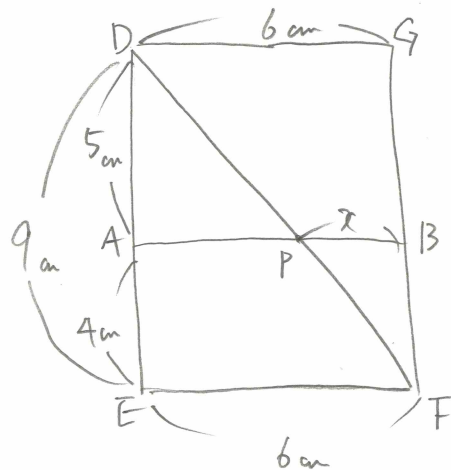
(例11) 右の図のような直方体で辺AB上にDP+PFが最小になるように点Pをとる。AE=4cm, EF=6cm, FG=5cmのとき、次の問いに答えよ。

(1) DP+PFの長さを求めよ。

$$\begin{aligned} DF &= \sqrt{9^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{81 + 36} \\ &= \sqrt{117} \\ &= 3\sqrt{13} \text{ cm} \end{aligned}$$



⊙表面の最短経路は展開図!!



(2) PBの長さを求めよ。

$$\triangle FPB \sim \triangle FDG$$

$$PB : DG = FB : FG$$

$$x : 6 = 4 : 9$$

$$9x = 6 \times 4$$

$$x = \frac{24 \times 4}{93}$$

$$x = \frac{8}{3} \text{ cm}$$