

### 三平方の定理 練習問題

問 1. 直角三角形の3辺の長さを  $a, b, c$  とする。ただし、 $c$  を斜辺とする。  
このとき、表の空欄をうめなさい。

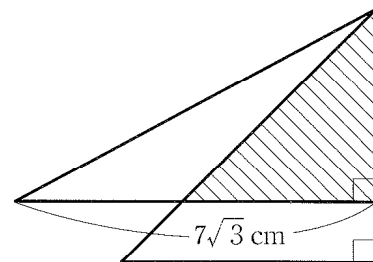
$a$	3	6		8	10					$4\sqrt{2}$
$b$	4		12		10	5	21	40	$\sqrt{6}$	
$c$		10	13	17		10	29	41	9	12

$a^2 + b^2 = c^2$  より  $a^2 = c^2 - b^2$  したがって  $a^2 = (c + b)(c - b)$  を利用しても良い  
勿論、 $a$  と  $b$  を入れ替えても使えるね

問 2. 2辺の長さが、 $6\text{ cm}$ 、 $8\text{ cm}$  の三角形があります。

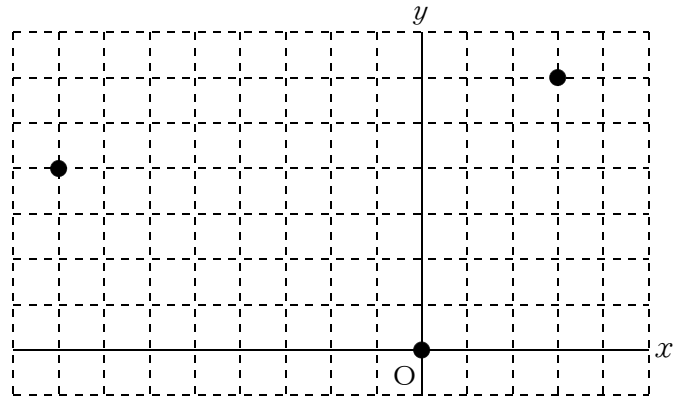
この三角形が直角三角形になるためには、残りの1辺の長さは何  $\text{cm}$  になれば良いですか。

問 3. 太郎君は、下の図のように1組の三角定規を重ねました。斜線部の面積を求めなさい。

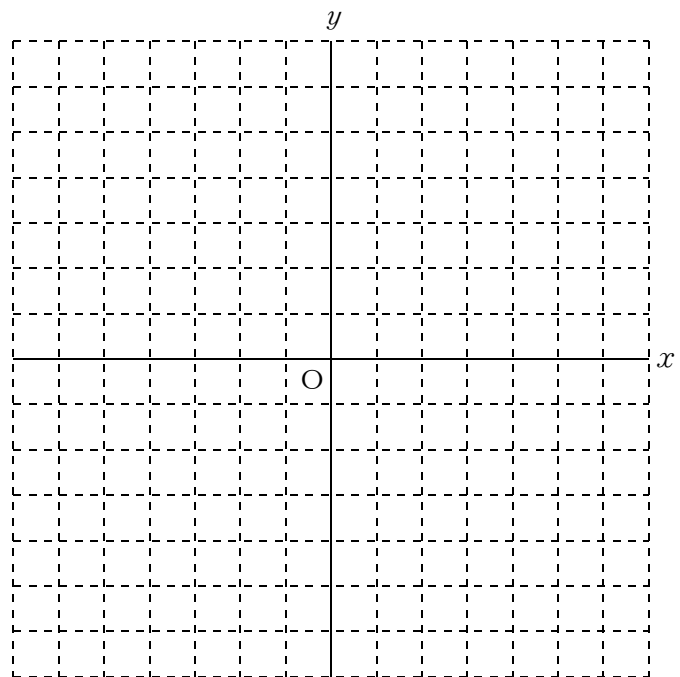


**問 4.** 座標軸をきめた平面上で、次の3点を頂点とする三角形は、どのような形の三角形か。  
3辺の長さを求めて調べなさい。

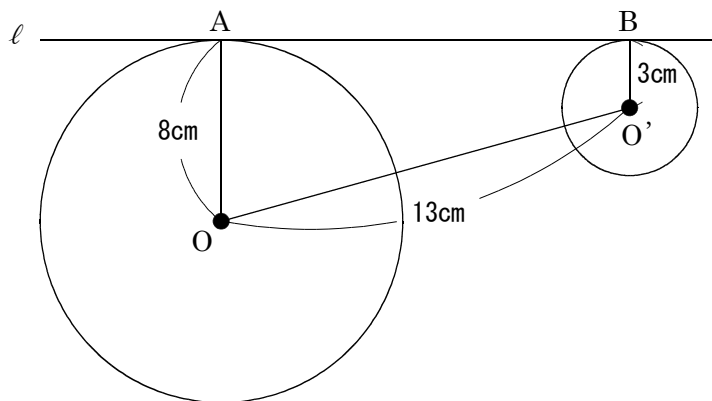
(1)  $A(0, 0)$ ,  $B(3, 6)$ ,  $C(-8, 4)$



(2)  $D(6, 2)$ ,  $E(-2, 6)$ ,  $F(2, -6)$

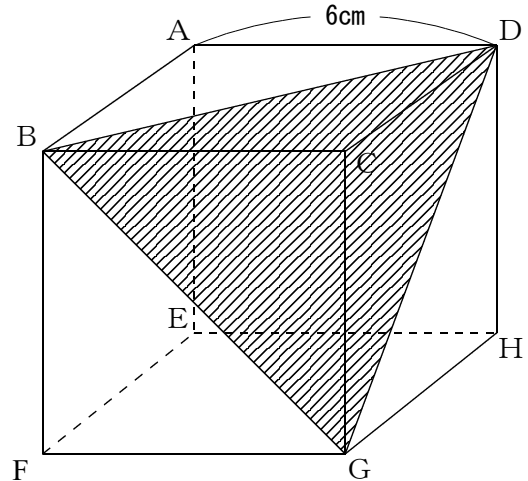


**問 5.** 2つの円  $O$ ,  $O'$  の半径はそれぞれ  $8\text{cm}$ ,  $3\text{cm}$  で、中心間の距離  $OO'$  は  $13\text{cm}$  である。  
また直線  $l$  は2つの円の共通接線で、 $A$ ,  $B$  がそれぞれの接点である。 $AB$  の長さを求めなさい。



問 6. 右の図のような立方体を、3つの頂点B, G, Dを通る平面で切ることができる三角すいについて、次の問いに答えなさい。

(ア)  $\triangle BGD$ の面積を求めなさい。

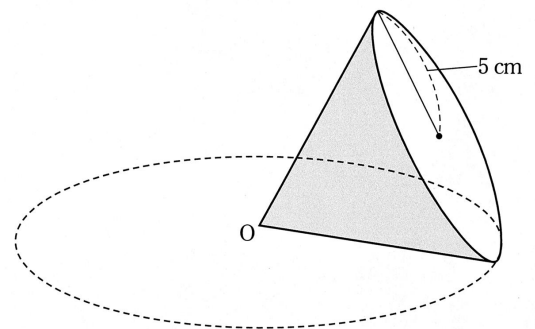


ポイント: 体積を2通りで表し, 等式を作る。

(イ) 点Cから $\triangle BGD$ までの距離を求めなさい。

問 7. 図のように, 底面の半径が 5cm の円すいを, 水平な平面上におき, 頂点 O を中心として転がしたところ, 最初の位置に戻るまでに, ちょうど2回転し, 点線で示した円の上を1周した。次の問いに答えなさい。

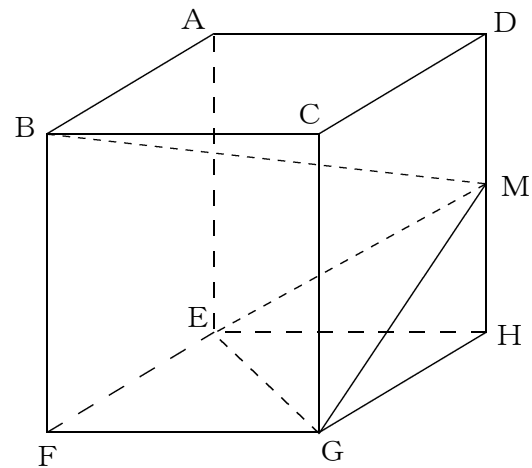
(ア) この円すいの母線の長さを求めなさい。



(イ) この円すいの体積を求めなさい。  
ただし, 円周率は $\pi$ とする。

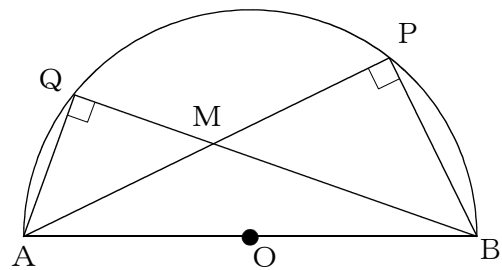
**問 8.** 右の図のような1辺の長さが  $6\text{cm}$  の立方体があり、Mが辺DHの中点であるとき、次の問いに答えなさい。

(ア) 3点M, E, Gを通る平面でこの立体を切ったときにできる三角すいMEGHの体積を求めなさい。

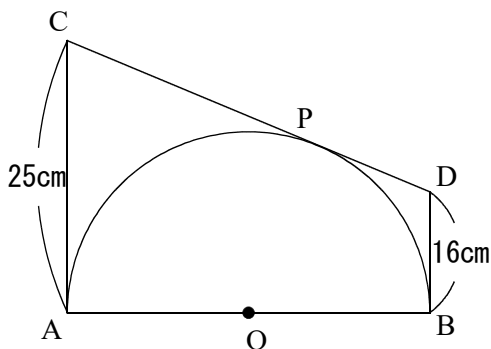


(イ) 2点B, M間の距離を求めなさい。  
ポイント: BMが対角線となる直方体を探す。

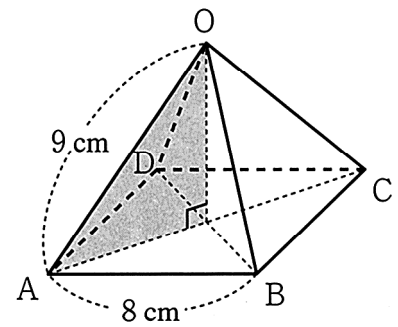
**問 9.** 右の図のように、ABを直径とする半円Oの周上に点Pをとり、弦APの中点をMとする。直線BMと半径Oとの交点をQとすると、 $\angle PMB = 45^\circ$  のとき、QMとMBの長さの比を求めなさい。



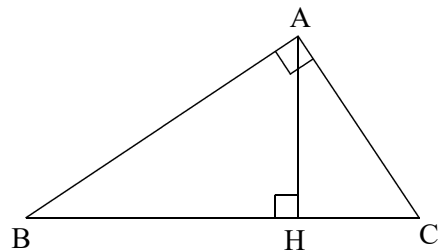
**問10.** 右の図で、半円Oの周上の点Pを接点とする接線と、A, Bを接点とする接線の交点をそれぞれC, Dとする。 $AC = 25\text{cm}$ ,  $BD = 16\text{cm}$  のとき、ABの長さを求めなさい。



問11. 下の図の四角すい  $OABCD$  は底面が1辺  $8\text{ cm}$  の正方形であり、側面はすべて二等辺三角形で、その等しい辺は  $9\text{ cm}$  である。この四角すいの高さを求めなさい。

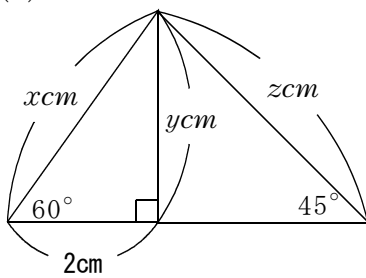


問12.  $\angle A = 90^\circ$ 、 $AB = 20\text{ cm}$ 、 $AC = 15\text{ cm}$  の直角三角形  $ABC$  で、 $A$  から  $BC$  に垂線をひき、その交点を  $H$  とするとき、 $\triangle ABC$  の面積と  $\triangle HBA$  の面積の比を求めなさい。また、 $\triangle HBA$  の面積と  $\triangle HAC$  の面積の比を求めなさい。

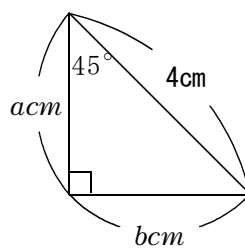


問13. 次の各図で、各値を求めなさい。

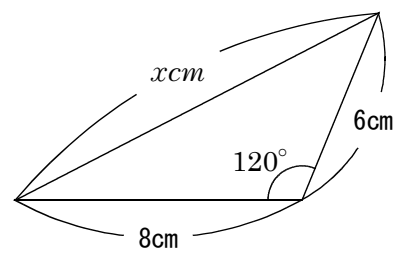
(1)



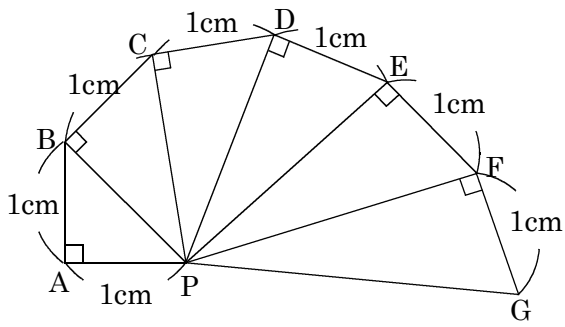
(2)



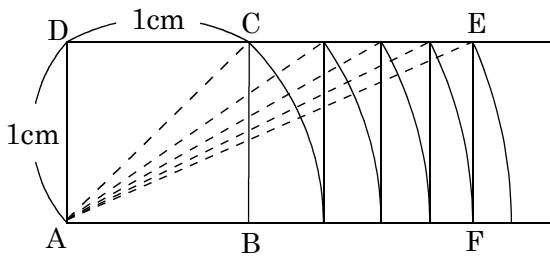
(3)



問14. 下の図で、PGの長さを求めなさい。



問15. 下の図において、四角形 ABCD は正方形で  $DE \parallel AF$  です。また、縦の線分はすべて平行です。このとき AF の長さを求めなさい。



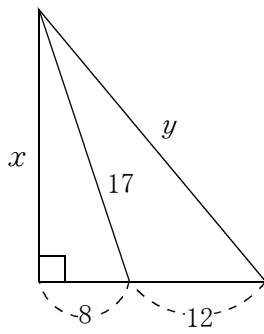
問16. 次の2点間の距離を求めなさい。

(7)  $(0, 0), (15, -5)$

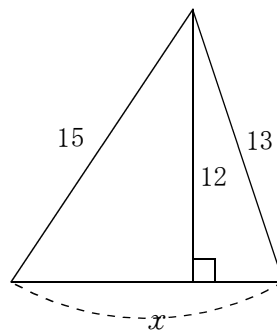
(イ)  $(-3, -2), (2, 3)$

問17. 次の各図で  $x$ ,  $y$  の値を求めなさい。

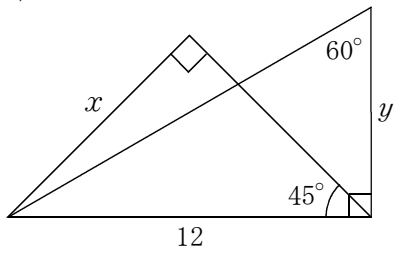
(1)



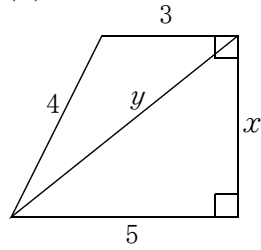
(2)



(3)

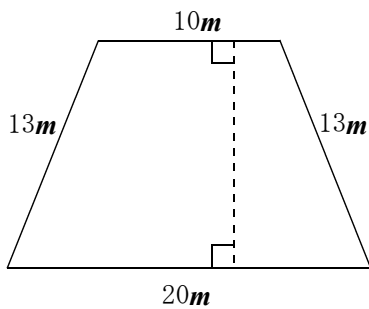


(4)

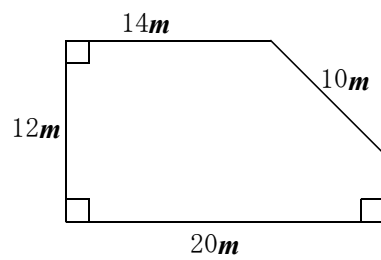


問18. 下のような形をした土地の面積を求めなさい。

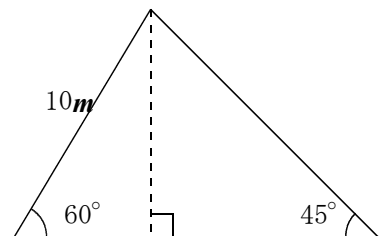
(1)



(2)



(3)



問 3. (09青森)  $7 \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{49}{2} \text{ cm}^2$

問 5.  $5 : 12 : 13$  より  $12 \text{ cm}$

問 6. (1)  $6\sqrt{2} \times 3\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{3}$

(2)  $6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 6 \times \frac{1}{3} = 18\sqrt{3} \times h \times \frac{1}{3}$   $h = 2\sqrt{3}$

問 7. (ア)円錐の底面の円周は  $10\pi$ , 2周するので底面の円の円周の長さは  $20\pi$   
直径は  $20 \text{ cm}$ , 母線を半径と等しくなるので  $10 \text{ cm}$  Ans.  $10 \text{ cm}$

(イ)円すいの高さは,  $1 : 2 : \sqrt{3}$  より  $5\sqrt{3}$

体積は,  $5 \times 5 \times \pi \times 5\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{125\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$

問 8. (ア)  $18 \text{ cm}^2$   $6 \times 6 \times \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{1}{3}$

(イ)  $9 \text{ cm}$   $6^2 + 6^2 + 3^2 = 81$

問 9.

$1 : 2$   $\triangle QAM$ は二等辺三角形なので,  $QA : QM : AM = 1 : 1 : \sqrt{2}$

$\triangle PMB$ も二等辺三角形なので,  $PB = PM = \sqrt{2}$ となり,  $MB = 2$

問10.  $40 \text{ cm}$   $(25-16)^2 + AB^2 = (25+16)^2$

問11. (05鳥取)  $7 \text{ cm}$   $81 - 32 = 49$

問12. 相似比  $25 : 20 = 5 : 4$  面積比  $25 : 16$  ,  
相似比  $20 : 15 = 4 : 3$  面積比  $16 : 9$

問13.  $x = 4$  ,  $y = 2\sqrt{3}$  ,  $z = 2\sqrt{6}$  ,  $a = 2\sqrt{2}$  ,  $b = 2\sqrt{2}$  ,  $x = 2\sqrt{37}$

問14.  $\sqrt{7}$

問15.  $\sqrt{5}$

問16. (ア)  $5\sqrt{10}$  (イ)  $5\sqrt{2}$