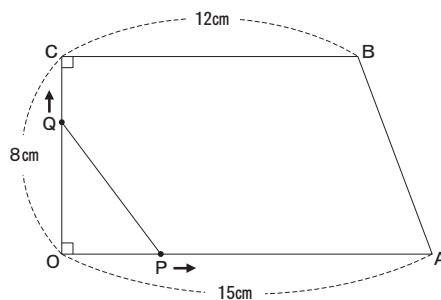
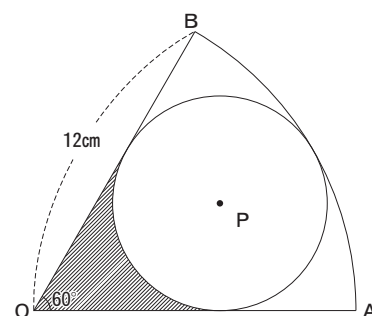


4. $OA=15\text{cm}$, $OC=8\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$ で $BC \perp OC$, $OA \perp OC$ の台形 $OABC$ がある。
 点 P は辺 OA 上を O から A に向かって毎秒 3cm の速さで、点 Q は辺 OC , CB 上を O から C を通り B に向かって毎秒 4cm の速さで動く点とする。点 P , Q が、点 O を同時に出発してから x 秒後の $\triangle OPQ$ の面積を $y\text{cm}^2$ とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 次の各場合について y を x で表しなさい。
 (ア) $0 \leq x \leq 2$ のとき (イ) $2 \leq x \leq 5$ のとき
- (2) $\triangle OPQ$ の面積が 54cm^2 となるのは2点 P , Q が点 O を同時に出発してから何秒後か。

5. 右の図のように、半径 12cm , 中心角 60° の扇形 OAB に、円 P が内接している。次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。



- (1) 円 P の半径を求めなさい。
- (2) 図の斜線部分の面積を求めなさい。

[参考]

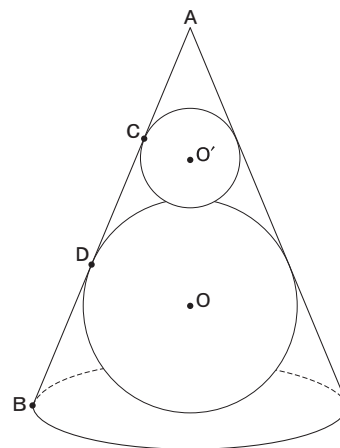
1つの角が 30° である直角三角形の3辺の長さの比は次の通りである。

右図において

$$a : b : c = 1 : 2 : \sqrt{3}$$

である。

6. 右の図のように、円すいに2つの球 O , O' が内接し、球 O と球 O' は接している。円すいの頂点 A から底面の中心 H に直線 AH を引くと、 AH は球の中心 O' と O を通る。さらに、底面の円周上に点 B をとり、直線 AB と球 O' の接点を C , 直線 AB と球 O の接点を D とする。 $AB=13\text{cm}$, $BH=5\text{cm}$, $AH=12\text{cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) $\triangle BDO \equiv \triangle BHO$ を示すことによって、 $BD=BH$ となることを証明したい。そのために必要な条件を、下記の条件群①~⑧の中から一つ選び、番号で答えなさい。
- (2) 球 O の半径を求めなさい。
- (3) 球 O' の半径を求めなさい。
- (4) 球 O' と球 O の接点を通り、底面と平行な平面で円すいを2つに切ってできる円すいの体積を V' , 残った立体の体積を V とするとき、 $V' : V$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。

- 条件群
- ① 3辺が、それぞれ等しい。
 - ② 2辺とその間の角が、それぞれ等しい。
 - ③ 1辺とその両端の角が、それぞれ等しい。
 - ④ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角が、それぞれ等しい。
 - ⑤ 直角三角形の斜辺と他の一辺が、それぞれ等しい。
 - ⑥ 2組の角が、それぞれ等しい。
 - ⑦ 2組の辺の比とその間の角が、それぞれ等しい。
 - ⑧ 3辺の比が等しい。