

2014年生活環境（建築）・薬（薬）以外第2問

2 次の空欄  ~  にあてはまる数字を入れよ。ただし、空欄 ,  には + または - の記号が入る。

(1) 原点  $O$  を中心とする半径  $5$  の円と直線  $y = -2x$  との交点のうち、 $y$  座標が正となる点を  $A$  とする。線分  $OA$  が  $x$  軸の正の向きとなす角を  $\theta$  ( $0^\circ < \theta < 180^\circ$ ) とする。

(i)  $\tan \theta = \frac{\text{19}}{\text{20}}$  であり、

$$\cos \theta = \frac{\text{21}}{\sqrt{\frac{\text{22}}{\text{23}}}}$$
 であり、

点  $A$  の座標は  $(-\sqrt{\text{24}}, \text{25}\sqrt{\text{26}})$  である。

(ii) 点  $(3\sqrt{5}, 0)$  を  $B$  とするとき、 $AB = \frac{\text{27}}{\text{28}}$  であり、三角形  $OAB$  の外接円の半径は  $\frac{\text{29}}{\text{31}}\sqrt{\text{30}}$  である。

(2) 下図のように半径  $r$  の扇形  $ABC$  があり、 $\angle CAB = 90^\circ$  とする。直線  $CA$  の延長線上に点  $D$  をとり、 $\sin \angle ADB = \frac{1}{5}$  とする。この扇形  $ABC$  と三角形  $ADB$  の両方からなる図形を直線  $CD$  を軸として回転させてできる立体の表面積を  $S$ 、体積を  $V$  とする。

(i)  $r = \frac{3}{2}$  のときの  $S$  は、 $r = 1$  のときの  $\frac{\text{32}}{\text{33}}$  倍であり、 $V$  は  $r = 1$  のときの  $\frac{\text{34}}{\text{36}}\frac{\text{35}}{\text{37}}$  倍である。

(ii)  $r = 1$  のとき、 $S = \text{38}\pi$  であり、

$$V = \frac{\text{39}}{\text{40}} \left( \text{41} + \sqrt{\text{42}} \right) \pi$$
 である。

