

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 θ ($0^\circ < \theta < 180^\circ$) 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。

