

2014年生活環境（建築）・薬（薬）以外第2問

2 次の空欄 19 ~ 42 にあてはまる数字を入れよ。ただし、空欄 19, 21 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) $\tan \theta =$ 19 20 であり、

$$\cos \theta = 21 \sqrt{\frac{22}{23}}$$

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

(ii) 点 $(3\sqrt{5}, 0)$ を B とするとき、 $AB =$ 27 28 であり、三角形 OAB の外接円の半径は $\frac{29\sqrt{30}}{31}$ 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 $\frac{32}{33}$ 倍であり、 V は $r = 1$ のときの $\frac{34}{36} \frac{35}{37}$ 倍である。

(ii) $r = 1$ のとき、 $S = 38\pi$ であり、

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

