

一次関数の応用 1

1. 関数 $y = 2x \cdots \textcircled{1}$, $y = -x + 8 \cdots \textcircled{2}$ と x 軸が交わってできる $\triangle OPQ$ の中に正方形 ABCD を作る。ただし点 A, D はそれぞれ $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 上にあり, 正方形 ABCD の各辺は x 軸, y 軸に平行である。また, $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ の交点を P, $\textcircled{1}$ と x 軸の交点を Q とする。このとき次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle OPQ$ の面積を求めなさい。
- (2) 点 D の座標を求めなさい。
- (3) 図 2 の $\triangle OPQ$ を x 軸について, 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし円周率は π とします。

図 1

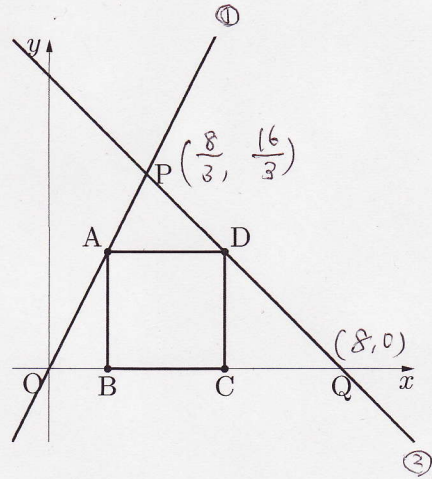
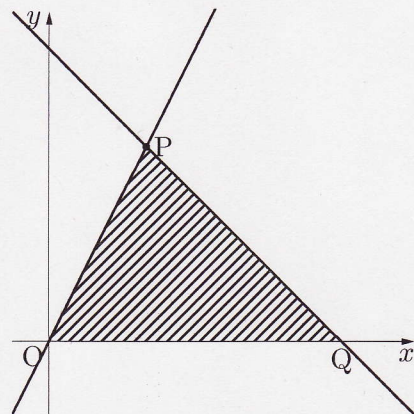


図 2



(1) $2x = -x + 8$

$3x = 8$

$x = \frac{8}{3}$ $P(\frac{8}{3}, \frac{16}{3})$

$\triangle OPQ = 8 \times \frac{16}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{64}{3}$ $\frac{64}{3}$

(2) B の座標を $B(t, 0)$ とすると

A $(t, 2t)$ とする,

A の y 座標と B の座標が等しいので

$y = 2t$ を $y = -x + 8$ に代入すると

$2t = -x + 8$ $x = -2t + 8$ とする。

よって B の座標は t を使うと

B $(-2t + 8, 2t)$ とする。このとき

$AD = (-2t + 8) - t$

$= -3t + 8$

$AB = 2t$ とおくと

$AD = AB$ とおくと

$-3t + 8 = 2t$

$-5t = -8$

$t = \frac{8}{5}$

$D(\frac{24}{5}, \frac{16}{5})$

(3) $\frac{16}{3} \times \frac{16}{3} \times \pi \times 8 \times \frac{1}{3}$

$= \frac{2048}{27} \pi$