

(問題が G : 良い、**A : 基本**、D : よく出る、S : 新規性、H : 高水準、F : 標準的)

★ (40点必須)、★★ (60点必須) ★★★ (75点必須)

106g070816回転体

兵庫県2007年

難易度3

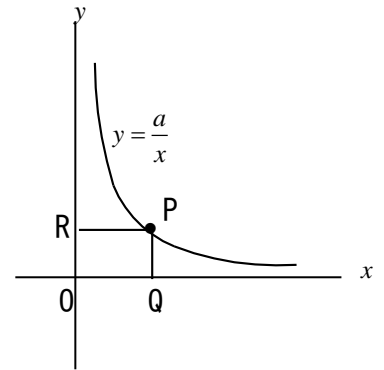
図のように関数 $y = \frac{a}{x}$ のグラフの上に x 座標が正

である点 P をとり、その x 座標を t とする。ただし、 $a > 0$

点 P から x 軸、y 軸に垂線を引きその交点をそれぞれ

Q、R とする。t = 2 のとき、四角形 OQRP は正方形になった。

次の問に答えよ。



1) ★ a の値を求めよ。

2) ★ 辺 OR の長さを t を使って表すと ① $c \text{ m}$

よって四角形 OQRP の面積は ② $c \text{ m}^2$ であり。

t の値に関係なく一定である。

3) ★★ 四角形 OQRP を、x 軸を軸として 1 回転させて出来る立体の体積を $V \text{ cm}^3$

y 軸を軸として 1 回転させて出来る立体の体積を $W \text{ cm}^3$ とする。

このとき t と体積 V の関係、t と体積 W の関係を、次の

ア～オから選びそれぞれの記号で答えよ。

ア. 比例の関係があり、t の値が増加すると、体積は増加する。

イ. 比例の関係があり、t の値が増加すると、体積は減少する。

ウ. 反比例の関係があり、t の値が増加すると、体積は増加する。

エ. 反比例の関係があり、t の値が増加すると、体積は減少する。

オ. t の値に関係なく、体積は一定である。

問題の解き方と復習のポイント

1) $t = 2$ のとき正方形であるから OR も 2

$$a = 2 \times 2 = 4$$

2) (1) $y = \frac{4}{x}$ で $x = t$ だから

$$OR = \frac{4}{t} \text{である。}$$

(2) 正方形の面積 = $t \times \frac{4}{t} = 4$ (cm)

3) $V = \left(\frac{4}{t}\right) \times \left(\frac{4}{t}\right) \pi \times t = 16 \frac{\pi}{t}$

$$W = t \times t \pi \times \left(\frac{4}{t}\right) = 4 t \pi$$

ゆえに $V =$ 反比例で t が増加すると V は減少する。答 (エ)

$W =$ 比例で t が増加すると W は増加する。答 (ア)