

正 答 表

1		点
[問 1]	$12 - 4\sqrt{3}$	5
[問 2]	$x = \frac{2}{7}, y = \frac{9}{2}$	5
[問 3]	-1, 12	5
[問 4]	$\frac{2}{5}$	5
[問 5]		5

(答え) $4 - \sqrt{23}, -\sqrt{31}$

[問 3] 144π cm² 7

数 学

2		点
[問 1]	$y = \frac{19}{6}x + \frac{5}{3}$	7
[問 2]	【途中の式や計算など】	11

点 A の座標は (4, 4), 点 B の座標は (1, b) である。
 $OA^2 = 32$, $OB^2 = b^2 + 1$
 $AB^2 = (4-1)^2 + (4-b)^2 = b^2 - 8b + 25$

[1] $OA = AB$ のとき, $OA^2 = AB^2$ だから,
 $32 = b^2 - 8b + 25$
 $b^2 - 8b - 7 = 0$
 $b = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \times 1 \times (-7)}}{2 \times 1}$
 $= \frac{8 \pm \sqrt{92}}{2} = \frac{8 \pm 2\sqrt{23}}{2} = 4 \pm \sqrt{23}$
 $b < 0$ より
 $b = 4 - \sqrt{23}$

[2] $OA = OB$ のとき, $OA^2 = OB^2$ だから,
 $32 = b^2 + 1$
 $b^2 = 31$
 $b = \pm\sqrt{31}$
 $b < 0$ より
 $b = -\sqrt{31}$

[1] [2] より,
 $b = 4 - \sqrt{23}, -\sqrt{31}$

(答え) $4 - \sqrt{23}, -\sqrt{31}$

[問 3] 144π cm² 7

(5-立)

4		点
[問 1]	$\sqrt{17}$	cm 7
[問 2]	(1)	【途中の式や計算など】 11
小計 1	小計 2	小計 3 小計 4
25	25	25 25
合 計 得 点		100

$\triangle PAB$ の面積は, $\triangle DAB$ の面積の $\frac{2}{3}$ 倍であり,
 $\triangle DAB$ の面積は, 正方形 ABCD の面積の $\frac{1}{2}$ 倍であるから,
 $\triangle PAB$ の面積は, 正方形 ABCD の面積の $\frac{1}{3}$ 倍である。
よって, 三角すい O-ABP の体積は,
四角すい O-ABCD の体積の $\frac{1}{3}$ 倍であるので,
 $\frac{1}{3} \times (6\sqrt{2})^2 \times 3\sqrt{6} \times \frac{1}{3} = 24\sqrt{6}$ (cm³)

次に, $\triangle OAB$ の面積を求める。
AB の中点を M とすると,
 $BM = 3\sqrt{2}$
頂点 O から正方形 ABCD に垂線を引き,
その交点を E とすると
四角形 ABCD が正方形だから, $ME = BM$ である。
 $OM^2 = ME^2 + OE^2 = (3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{6})^2 = 72$
 $OM = 6\sqrt{2}$
 $\triangle OAB = \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} = 36$
三角すい O-ABP の体積は, $\frac{1}{3} \times \triangle OAB \times PH$ なので
 $\frac{1}{3} \times 36 \times PH = 24\sqrt{6}$
よって, $PH = 2\sqrt{6}$ (cm)

[問 2] (2) $\ell = \sqrt{3} a$ 7

[問 2] (2) $\sqrt{34}$ cm 7