

数学

正答例

数(1)

1

①	7
②	37 (°)
③(7)	$\frac{1}{8}$
③(4)	$\frac{5}{8}$
④	8.2 (秒)
⑤	4π (m)
⑥	33π (cm ²)

3



$a < 0$ であるから $8a < 2a < 0, a^2 > 0$

よって, $x = 2a$ のとき $y = \frac{a^2 - 1}{4} \dots\dots ①$

$y = \frac{a^2}{x}$ について, $x = 2a$ のとき $y = \frac{a^2}{2a} = \frac{a}{2} \dots\dots ②$

①, ②より

$$\frac{a^2 - 1}{4} = \frac{a}{2}$$

両辺を4倍して整理すると $a^2 - 2a - 1 = 0$

解の公式を用いて解くと $a = 1 \pm \sqrt{2}$

$a < 0$ であるから $a = 1 - \sqrt{2}$ ③

また, $x = 8a$ のとき $y = b \dots\dots ④$

$y = \frac{a^2}{x}$ について, $x = 8a$ のとき $y = \frac{a^2}{8a} = \frac{a}{8} \dots\dots ⑤$

③, ⑤より $b = \frac{a}{8} = \frac{1 - \sqrt{2}}{8}$ ⑥

2

男子 x 人, 女子 y 人が参加したとすると, 条件から

$$\begin{cases} x - y = 15 \dots\dots ① \\ \frac{2}{3}x + \frac{5}{9}y = \frac{13}{21}(x + y) \dots\dots ② \end{cases}$$

②の両辺を63倍して, 整理すると $3x - 4y = 0 \dots\dots ③'$

①, ③'より $x = 60, y = 45$

よって, 男子60人, 女子45人である。④

数 学 正 答 例

②

4

① (7)	60	(°)
① (4)	120	(°)

5

① (7)	$\frac{1}{3}$
① (4)	6
① (7)	6

(証明)
 $\triangle CDE$ において $\angle CDE = 180^\circ - \angle ADC = 60^\circ \dots\dots ①$
 \widehat{AC} に対する円周角は等しいから
 $\angle AEC = \angle ABC = 60^\circ \dots\dots ②$
 $①, ②$ から $\angle DCE = 60^\circ$
 よって, $\angle DCE = \angle CDE = 60^\circ$ であるから $CE = DE$

③ (7)	$2\sqrt{3}$
③ (4)	$\sqrt{6} - \sqrt{2}$

$R(t, 0), P\left(t, \frac{1}{3}t^2\right), Q(t, t+6)$ であるから
 $PQ = t + 6 - \frac{1}{3}t^2, PR = \frac{1}{3}t^2$
 $PQ : PR = 2 : 1$ であるから
 $\left(t + 6 - \frac{1}{3}t^2\right) : \frac{1}{3}t^2 = 2 : 1$
 ②
 よって, $\frac{2}{3}t^2 = t + 6 - \frac{1}{3}t^2$
 $t^2 - t - 6 = 0$
 $(t - 3)(t + 2) = 0$
 $t = 3, -2$
 $t > 0$ であるから $t = 3$ ③

③ (7)	18
③ (4)	$3\sqrt{10}$