

正答表 数学 (30 - 西)
解答用紙

数 学

1		点
[問 1]	$-\sqrt{2}$	5
[問 2]	$x = 3 \pm \sqrt{10}$	5
[問 3]	$\frac{13}{36}$	5
[問 4]	43, 73	5
[問 5] 解答例		5

※ の欄には、記入しないこと

2		点
[問 1]	$a = \frac{1}{3}$	7
[問 2] 解答例	【 途中の式や計算など 】	10
<p>点 Q は $y=x^2$ 上にあり、x 座標は 2 だから y 座標は 4、すなわち $Q(2, 4)$ である。 点 Q から x 軸に垂線 QH を下すと点 H の座標は $(2, 0)$ であるから $OH=2, HQ=4$ $\triangle PQH$ は PQ を斜辺とする直角三角形で $PQ=OP=p$ より $p>4$ したがって $PH=OP-OH=p-2$ $\triangle PQH$ に三平方の定理を用いて $(p-2)^2+4^2=p^2$ $p^2-4p+20=p^2$ これを解いて $p=5$ これは $p>4$ を満たす。 よって、点 P の座標は $(5, 0)$ である。 2 点 P, Q を通る直線の式を $y=mx+n$ とおくと $\begin{cases} 5m+n=0 \\ 2m+n=4 \end{cases}$ これを解いて $m=-\frac{4}{3}, n=\frac{20}{3}$ 以上より、求める直線の式は $y=-\frac{4}{3}x+\frac{20}{3}$</p>		
[問 3]	$a = \frac{3}{16}$	8

(答え) $y = -\frac{4}{3}x + \frac{20}{3}$

小計	1	小計	2	小計	3	小計	4
	25		25		25		25

合計得点
100

受検番号

3		点
〔問 1〕	$(2 + 2\sqrt{3})$ cm	7
〔問 2〕 解答例	【 証 明 】	10
<p>△ACEと△DCFにおいて △ABCは正三角形だから $\angle DCA = \angle BCA = 60^\circ$ △ADEは正三角形だから $\angle DEA = 60^\circ$ よって $\angle DCA = \angle DEA$ 2点C, Eは, 直線ADに関して 同じ側にあるから, 円周角の定理の逆より 4点A, D, C, Eは1つの円周上にある。 この円について</p> <p>\widehat{CE}に対する円周角は等しいから $\angle CAE = \angle CDE$ すなわち $\angle CAE = \angle CDF$ ……①</p> <p>\widehat{AE}に対する円周角は等しいから $\angle ACE = \angle ADE$ △ADEは正三角形だから $\angle ADE = 60^\circ$ よって $\angle ACE = 60^\circ$ 一方 $\angle DCF = \angle BCA = 60^\circ$ したがって $\angle ACE = \angle DCF$ ……② ①, ②より 対応する2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle ACE \sim \triangle DCF$</p>		
〔問 3〕	$\frac{8}{3}\pi$ cm ²	8

4		点
〔問 1〕	9 cm ³	7
〔問 2〕	I $(-\frac{3}{5}, \frac{6}{5})$	8
〔問 3〕 解答例	【 途中の式や計算など 】	10
<p>折り返した図形は合同だから, △PQRの面積は, 直角三角形PQOの面積と一致する。 したがって $S = \frac{1}{2}OP \times OQ$ である。 PとQが同時に出発してx秒後のSについて考える。</p> <p>① $0 < x \leq 4$ のとき $OP = \frac{3}{2}x$, $OQ = x$ より $S = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}x \times x = \frac{3}{4}x^2$ $S = 6$ のとき, $\frac{3}{4}x^2 = 6$ より $x^2 = 8$ $0 < x \leq 4$ なので, $x = 2\sqrt{2}$ が条件を満たす。</p> <p>② $4 < x \leq 6$ のとき $OP = 6$, $OQ = x$ より $S = \frac{1}{2} \times 6 \times x = 3x$ $S = 6$ のとき, $3x = 6$ より $x = 2$ $4 < x \leq 6$ なので, 条件を満たすxはない。</p> <p>③ $6 < x < 10$ のとき $OP = 12 - \frac{3}{2}(x-2) = 15 - \frac{3}{2}x$, $OQ = 6$ より $S = \frac{1}{2}(15 - \frac{3}{2}x) \times 6 = 45 - \frac{9}{2}x$ $S = 6$ のとき, $45 - \frac{9}{2}x = 6$ より $x = \frac{26}{3}$ $6 < \frac{26}{3} < 10$ なので, $x = \frac{26}{3}$ は条件を満たす。</p> <p>④ $x = 0$, $x \geq 10$ のとき 点Pは頂点Oにあるから, $S = 0$ よって, 条件を満たすxはない。 以上より, $2\sqrt{2}$ 秒後と $\frac{26}{3}$ 秒後</p>		
(答え) $2\sqrt{2}$ 秒後と $\frac{26}{3}$ 秒後		