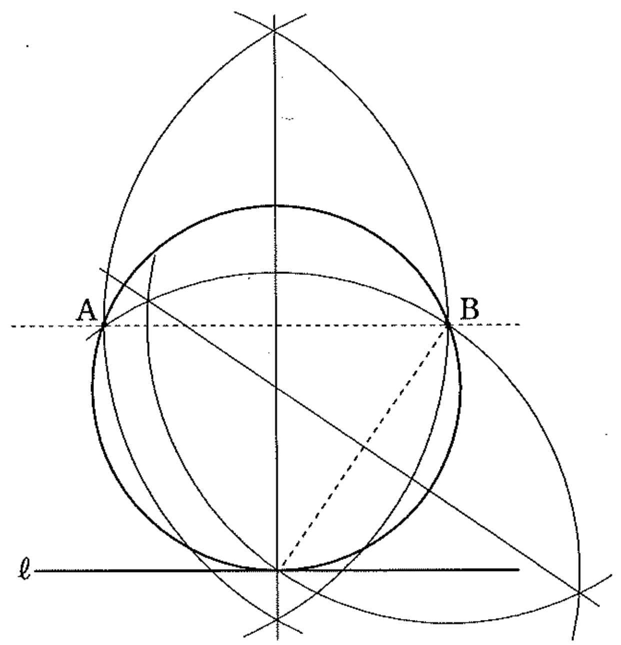
正答表　数学（30 － 西）
解　答　用　紙

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

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
$\mathrm{OH}=2,\ \mathrm{HQ}=4$
△PQH は PQ を斜辺とする直角三角形で
$\mathrm{PQ}=\mathrm{OP}=p$ より　$p>4$
したがって　$\mathrm{PH}=\mathrm{OP}-\mathrm{OH}=p-2$
△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

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

（答え）$y=\ -\frac{4}{3}x+\frac{20}{3}$

		点
〔問 3〕	$a=\ \frac{3}{16}$	8

3

		点
〔問 1〕	$(\ 2+2\sqrt{3}\ )$ cm	7
〔問 2〕解答例	【　証　明　】	10

△ACE と △DCF において
△ABC は正三角形だから
$\angle\mathrm{DCA}=\angle\mathrm{BCA}=60^\circ$
△ADE は正三角形だから
$\angle\mathrm{DEA}=60^\circ$
よって　$\angle\mathrm{DCA}=\angle\mathrm{DEA}$
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
$\overset{\frown}{\mathrm{CE}}$ に対する円周角は等しいから
$\angle\mathrm{CAE}=\angle\mathrm{CDE}$
すなわち　$\angle\mathrm{CAE}=\angle\mathrm{CDF}$　………①
$\overset{\frown}{\mathrm{AE}}$ に対する円周角は等しいから
$\angle\mathrm{ACE}=\angle\mathrm{ADE}$
△ADE は正三角形だから
$\angle\mathrm{ADE}=60^\circ$
よって　$\angle\mathrm{ACE}=60^\circ$
一方　$\angle\mathrm{DCF}=\angle\mathrm{BCA}=60^\circ$
したがって　$\angle\mathrm{ACE}=\angle\mathrm{DCF}$　………②
①，②より
対応する 2 組の角がそれぞれ等しいから
$\triangle\mathrm{ACE}\backsim\triangle\mathrm{DCF}$

		点
〔問 3〕	$\frac{8}{3}\pi$ cm^2	8

4

		点
〔問 1〕	9 cm^3	7
〔問 2〕	I $\left(-\frac{3}{5}\ ,\ \frac{6}{5}\right)$	8
〔問 3〕解答例	【　途中の式や計算など　】	10

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　$S=\frac{1}{2}\mathrm{OP}\times\mathrm{OQ}$ 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。

① $0<x\leqq4$ のとき
$\mathrm{OP}=\frac{3}{2}x$，$\mathrm{OQ}=x$ 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　$x^2=8$
$0<x\leqq4$ なので，$x=2\sqrt{2}$　が条件を満たす。

② $4<x\leqq6$ のとき
$\mathrm{OP}=6$，$\mathrm{OQ}=x$ より $S=\frac{1}{2}\times6\times x=3x$
$S=6$ のとき，$3x=6$　より　$x=2$
$4<x\leqq6$ なので，条件を満たす x はない。

③ $6<x<10$ のとき
$\mathrm{OP}=12-\frac{3}{2}(x-2)=15-\frac{3}{2}x$，$\mathrm{OQ}=6$ より
$S=\frac{1}{2}\left(15-\frac{3}{2}x\right)\times6=45-\frac{9}{2}x$
$S=6$ 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。

④ $x=0$，$x\geqq10$ 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

（答え）$2\sqrt{2}$　秒後と　$\frac{26}{3}$　秒後

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4
25	25	25	25

合計得点	受検番号
100	