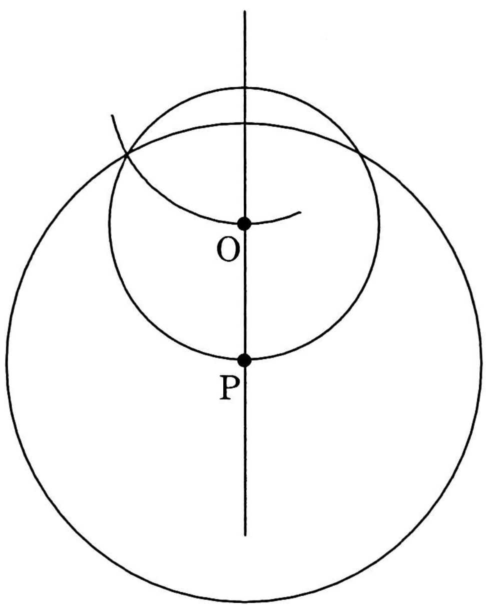
正 答 表　　数　学

1		
〔問 1〕	$\frac{5\sqrt{6}}{14}$	5
〔問 2〕	$-5, 0$	5
〔問 3〕	$x=-4$, $y=3$	5
〔問 4〕	$\frac{1}{4}$	5
〔問 5〕		5



2			
〔問 1〕		3	5
〔問 2〕	(1)	【 途中の式や計算など 】	12

$P(t,\ at^2)$ $(0<t<2)$ とする。

$\triangle APQ=18$ より，

$$\triangle APQ=\frac{1}{2}\times 4a\times(2-t)=18 \cdots\cdots ①$$

点Pは ℓ 上の点より，

$$at^2=-t+2$$

$$2-t=at^2 \cdots\cdots ②$$

①，② より，

$$\frac{1}{2}\times 4a\times at^2=18$$

$$a^2t^2=9$$

$$(at)^2=9$$

$a>0$， $t>0$ から， $at>0$ より，

$$at=3 \cdots\cdots ③$$

②，③ より，　$3t=-t+2$　　$\therefore\ t=\frac{1}{2}$

③ より，　$\frac{1}{2}a=3$　　$\therefore\ a=6$

（答え）　6

〔問 2〕	(2)	$\frac{1+\sqrt{17}}{8}$	8

3

〔問 1〕	$\dfrac{\sqrt{3}}{3}\pi$	cm	5
〔問 2〕	$\dfrac{2\sqrt{3}}{7}$	cm^2	8
〔問 3〕	【 証 明 】		12

△UDSと△QBUにおいて，
AD // BC より，平行線の錯角が等しいから，
$\angle SDU = \angle UBQ$ ……… ①
OとQ，OとSをそれぞれ結ぶ。
AD // BC，$OQ \perp BC$，$OS \perp AD$ より，
3点Q, O, Sは一直線上にある。
△USQにおいて，QSは円Oの直径だから，
$\angle SUQ = 90°$
よって，$\angle OUQ + \angle OUS = 90°$ ……… ②
Sは接点だから，$\angle OSD = 90°$
よって，$\angle OSU + \angle DSU = 90°$ ……… ③
OU = OS より，
$\angle OSU = \angle OUS$ ……… ④
よって，②，③，④ より，
$\angle DSU = \angle OUQ$
すなわち，$\angle DSU = \angle BUQ$ ……… ⑤
したがって，①，⑤ より，
2組の角がそれぞれ等しいから，
$\triangle UDS \backsim \triangle QBU$

4

〔問 1〕	$6\sqrt{2}$	cm	5
〔問 2〕	【 途中の式や計算など 】		12

$t=8$ のとき，点Pは頂点D，点Qは辺FGの中点にある。
四角形AEHDと四角形BFGCは平行な面であり，
四角形PEQRと交わってできる2つの交線は平行だから，
PE // RQ
四角形PEQRを含む平面と直線HGとの交点をSとする。
HE // GQ より，ES : QS = HS : GS = HE : GQ = 2 : 1
よって，HG = GS，EQ = QS
PH // RG，HG = GS より，
PH : RG = PS : RS = HS : GS = 2 : 1
よって，PR = RS，CR = RG
次に，△PESの各辺の長さを求めると，
△PEHにおいて，
$PE^2 = PH^2 + EH^2 = 8^2 + 4^2 = 64 + 16 = 80$
よって，$PE = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$
△CPRにおいて，
$PR^2 = CP^2 + CR^2 = 2^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$
よって，$PR = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$
$PS = 2PR = 2 \times 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$
△EFQにおいて，$EQ^2 = EF^2 + FQ^2 = 2^2 + 2^2 = 8$
よって，$EQ = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$
$ES = 2EQ = 2 \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$
したがって，△PESは，PE = PSの二等辺三角形である。
PとQを結ぶと，$PQ \perp ES$ であるから，
△PEQにおいて，$PQ^2 + EQ^2 = PE^2$ より，$PQ^2 + 8 = 80$
$PQ^2 = 72$ よって，$PQ = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$
四角形PEQRの面積を S とすると，
$S = \triangle PEQ + \triangle PQR$
$= \dfrac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} + \dfrac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} \times \dfrac{1}{2}$
$= 12 + 6 = 18$ (cm^2)

（答え） 18 cm^2

〔問 3〕	$\dfrac{136}{3}$	cm^3	8