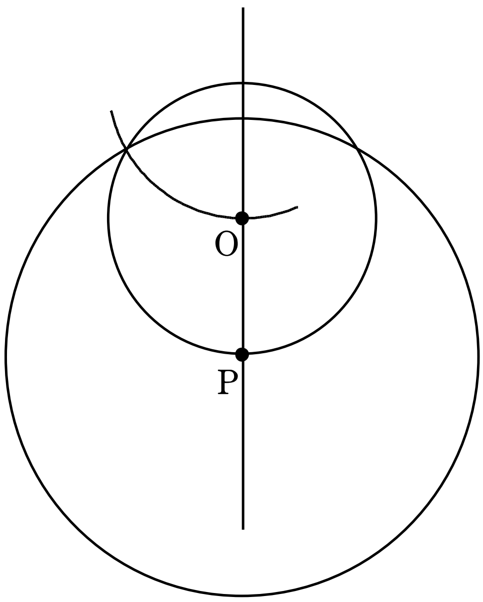
正答表　　　　数学

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

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

（答え）　6

〔問 2〕	(2)	$\dfrac{1+\sqrt{17}}{8}$	8

3

〔問 1〕	$\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$	cm	5
〔問 2〕	$\frac{2\sqrt{3}}{7}$	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,
　∠SDU ＝ ∠UBQ　……… ①
O と Q，O と S をそれぞれ結ぶ。
AD ∥ BC，OQ ⊥ BC，OS ⊥ 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,
　∠SUQ ＝ 90°
よって，∠OUQ ＋∠OUS ＝ 90°　……… ②
S は接点だから，∠OSD ＝ 90°
よって，∠OSU＋∠DSU ＝ 90°　……… ③
OU ＝ OS より,
　∠OSU ＝ ∠OUS　……… ④
よって，②，③，④ より,
　∠DSU ＝ ∠OUQ
すなわち，∠DSU ＝ ∠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,
　△UDS ∽ △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 ⊥ 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 ＝ △PEQ＋△PQR
　$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} + \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2}$
　$= 12 + 6 = 18$ （cm^2）

（答え）　18　cm^2

〔問 3〕	$\frac{136}{3}$	cm^3	8