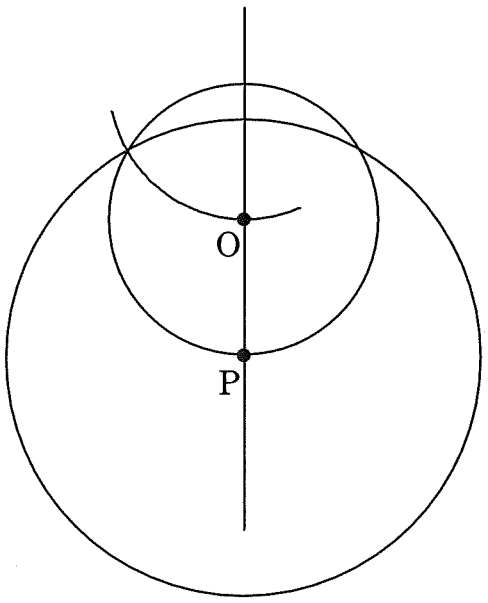
正答表　　数　学

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。

△APQ $=18$ より，

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

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，

$\angle SDU = \angle UBQ$ …… 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，

$\angle SUQ = 90°$

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，

△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，

$S = \triangle PEQ + \triangle PQR$

$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} + \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2}$

$= 12 + 6 = 18$ （cm^2）

（答え）　18　cm^2

〔問 3〕	$\frac{136}{3}$ cm^3	8