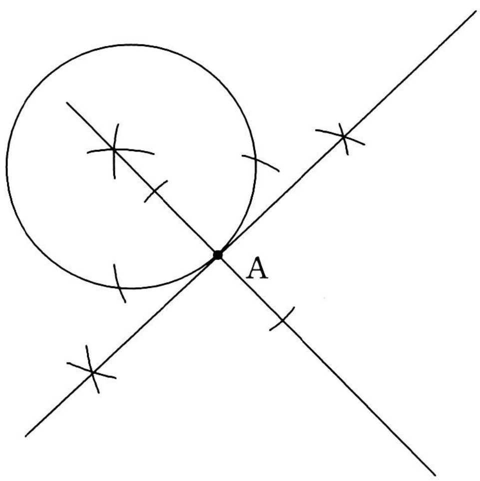
正　答　表　　　　　　　　数　　学

1

		点
〔問 1〕	$12-4\sqrt{3}$	5
〔問 2〕	$x=\frac{2}{7}$, $y=\frac{9}{2}$	5
〔問 3〕	$-1, 12$	5
〔問 4〕	$\frac{2}{5}$	5
〔問 5〕		5



2

		点
〔問 1〕	$y=\frac{19}{6}x+\frac{5}{3}$	7
〔問 2〕	【　途中の式や計算など　】	11

点Aの座標は$(4,\ 4)$，点Bの座標は$(1,\ b)$である。

$OA^2=32$　，$OB^2=b^2+1$

$AB^2=(4-1)^2+(4-b)^2=b^2-8b+25$

［1］OA＝ABのとき，$OA^2=AB^2$だから，

$32=b^2-8b+25$

$b^2-8b-7=0$

$$b=\frac{-(-8)\pm\sqrt{(-8)^2-4\times1\times(-7)}}{2\times1}$$

$$=\frac{8\pm\sqrt{92}}{2}=\frac{8\pm2\sqrt{23}}{2}=4\pm\sqrt{23}$$

$b<0$　より

$b=4-\sqrt{23}$

［2］OA＝OBのとき，$OA^2=OB^2$だから，

$32=b^2+1$

$b^2=31$

$b=\pm\sqrt{31}$

$b<0$　より

$b=-\sqrt{31}$

［1］［2］より，

$b=4-\sqrt{23}, -\sqrt{31}$

（答え）　$4-\sqrt{23}, -\sqrt{31}$

		点
〔問 3〕	144π　　cm^2	7

3

		点
〔問 1〕	$\left(\sqrt{3}\,a^2-\dfrac{\pi}{3}a^2\right)$ cm^2	7
〔問 2〕(1)	【 証 明 】	11

点 P を通り線分 GH に垂直な直線を引き，
線分 GH との交点を I，辺 BC との交点を J とする。

△ DGP と△ IPG において

GP∥BCより，平行線の同位角は等しいので，

$\angle DGP=\angle ABC=60^\circ$ …①，

$\angle IPG=\angle IJB$…②

GH∥PF，$\angle PFC=90^\circ$ より，$\angle GHC=90^\circ$

また，$\angle GIP=90^\circ$ だから，同位角が等しいため，
IJ∥AC である。

平行線の同位角は等しいから，

$\angle ACB=\angle IJB$…③

②，③から，$\angle IPG=\angle ACB=60^\circ$ …④

①，④より，$\angle DGP=\angle IPG$ …⑤

$\angle GDP=\angle PIG=90^\circ$ …⑥

GP は共通 …⑦

⑤，⑥，⑦より

△ DGP と△ IPG は直角三角形の斜辺と
1 つの鋭角がそれぞれ等しいため，△ DGP≡△ IPG

よって，DP=IG …⑧

また，四角形 IPFH は 4 つの角が等しいため，
長方形である。

よって PF=IH …⑨

⑧，⑨より，DP+PF=IG+IH=GH である。

〔問 2〕(2)	$\ell=\sqrt{3}\,a$	7

4

		点
〔問 1〕	$\sqrt{17}$ cm	7
〔問 2〕(1)	【 途中の式や計算など 】	11

△PAB の面積は，△DAB の面積の $\dfrac{2}{3}$ 倍であり，

△DAB の面積は，正方形 ABCD の面積の $\dfrac{1}{2}$ 倍であるから，

△PAB の面積は，正方形 ABCD の面積の $\dfrac{1}{3}$ 倍である。

よって，三角すい O - ABP の体積は，

四角すい O - ABCD の体積の $\dfrac{1}{3}$ 倍であるので，

$\dfrac{1}{3}\times(6\sqrt{2})^2\times3\sqrt{6}\times\dfrac{1}{3}=24\sqrt{6}\,(\mathrm{cm}^3)$

次に，△OAB の面積を求める。

AB の中点をM とすると，

$BM=3\sqrt{2}$

頂点 O から正方形 ABCD に垂線を引き，
その交点をE とすると
四角形 ABCD が正方形だから，ME=BM である。

$OM^2=ME^2+OE^2=(3\sqrt{2})^2+(3\sqrt{6})^2=72$

$OM=6\sqrt{2}$

$\triangle OAB=\dfrac{1}{2}\times6\sqrt{2}\times6\sqrt{2}=36$

三角すい O - ABP の体積は，$\dfrac{1}{3}\times\triangle OAB\times PH$ なので

$\dfrac{1}{3}\times36\times PH=24\sqrt{6}$

よって，$PH=2\sqrt{6}\,(\mathrm{cm})$

〔問 2〕(2)	$\sqrt{34}$ cm	7

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4
25	25	25	25

合 計 得 点
100