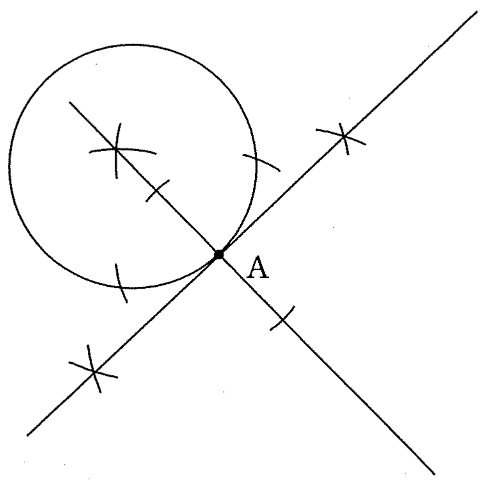
正答表　数学

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 cm²	7

3

			点
〔問 1〕		$\left(\sqrt{3}a^2-\frac{\pi}{3}a^2\right)$ cm²	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,
∠DGP=∠ABC= 60°…①,
∠IPG=∠IJB…②
GH∥PF, ∠PFC= 90°より, ∠GHC= 90°
また, ∠GIP= 90°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,
∠ACB=∠IJB…③
②, ③から, ∠IPG=∠ACB= 60°…④
①, ④より, ∠DGP=∠IPG…⑤
∠GDP=∠PIG= 90°…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。

			点
〔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 $\frac{2}{3}$ 倍であり,

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

△PAB の面積は, 正方形 ABCD の面積の $\frac{1}{3}$ 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 $\frac{1}{3}$ 倍であるので,

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

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。

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

$OM=6\sqrt{2}$

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

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

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

よって, $PH=2\sqrt{6}$ (cm)

			点
〔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