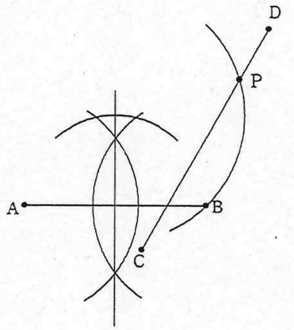
正答表　　**数学**　　

1

		点
〔問1〕	16	6
〔問2〕	$x=\frac{5}{11}$, $y=\frac{9}{11}$	6
〔問3〕	$\frac{1}{4}$	6
〔問4〕		7



2

		点
〔問1〕	$\frac{17}{8}$	7
〔問2〕	【　途中の式や計算など　】	11

点Aの座標は$(2,\ 4a)$である。
$3AC=BC$, $AC=4a$ より, $BC=12a$ となる。
また, 点Cのx座標が2であるから,
$OB=12a-2$ となる。
よって,

$$\triangle OAB=\frac{1}{2}\times 4a\times(12a-2)$$
$$=24a^2-4a$$

一方で, △OABの面積が$28\ cm^2$であるから,
$24a^2-4a=28$
整理して,
$6a^2-a-7=0$
これを解いて,

$$a=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times6\times(-7)}}{2\times6}$$
$$=\frac{1\pm\sqrt{169}}{12}=\frac{1\pm13}{12}=\frac{7}{6},\ -1$$

$a>0$ より, $a=\frac{7}{6}$

よって, 点Aの座標は$\left(2,\ \frac{14}{3}\right)$,
点Bの座標は$(-12,\ 0)$となる。
直線mはこの2点を通るから,
$\frac{14}{3}=2b+c$, $0=-12b+c$
これを解いて,
$b=\frac{1}{3}$, $c=4$
したがって,
$a=\frac{7}{6}$, $b=\frac{1}{3}$, $c=4$

(答え)　$a=\frac{7}{6}$, $b=\frac{1}{3}$, $c=4$

		点
〔問3〕	$S:T=24:1$	7

3

			点
〔問1〕		$\frac{3}{2}$ cm	7
〔問2〕	(1)	【　証　明　】	11

△ADHと△AFDにおいて,
共通な角により,
$\angle DAH=\angle FAD$ ……①
$\angle BAD=\angle CAD=a$, $\angle CAF=\angle EAF=b$
とおくと,
$\angle BAC+\angle CAE=180°$ より, $2a+2b=180°$
よって, $a+b=90°$ ……②
AB∥HDより, 平行線の錯角は等しいから,
$\angle ADH=\angle BAD=a$ ……③
$\angle ACF=90°$ だから,
$\angle AFD=90°-\angle CAF$
$=90°-b=a$ (②により) ……④
よって, ③, ④より, $\angle ADH=\angle AFD$ ……⑤
したがって, ①, ⑤より,
2組の角がそれぞれ等しいから,
△ADH∽△AFD

			点
〔問2〕	(2)	$3\sqrt{5}$ cm^2	7

4

		点
〔問1〕	$36\sqrt{2}$ cm^3	7
〔問2〕	$AP:BP=1:\sqrt{3}$	7
〔問3〕	【　途中の式や計算など　】	11

線分BSの長さはx cmであるから, 線分ASの長さは$(6-x)$ cm, 線分DTの長さは$(6-2x)$ cmとなる。
よって, 四角形ASTDの面積は,

$$\{(6-2x)+(6-x)\}\times6\times\frac{1}{2}=(12-3x)\times6\times\frac{1}{2}$$
$$=36-9x\quad(cm^2)\quad となる。$$

また, 四角形ABCDの対角線ACの長さは,

$$6\times\sqrt{2}=6\sqrt{2}\quad(cm)\quad となる。$$

また, このとき線分AUの長さは$\sqrt{2}x$ cmである。
△AOCは3辺の長さの比から$\angle AOC=90°$の直角二等辺三角形であるから, $\angle OAC=45°$となる。
点Uから辺ACに下ろした垂線と線分ACとの交点をKとすると, △AUKも直角二等辺三角形となり,
△AUKの3辺の長さの比より, 線分UKの長さは,

$$\sqrt{2}x\times\frac{1}{\sqrt{2}}=x\quad(cm)\quad となる。$$

以上のことから, 立体U−ASTDの体積と立体E−ASTDの体積は, それぞれ

$$(36-9x)\times x\times\frac{1}{3}=3x(4-x)\quad(cm^3)$$
$$(36-9x)\times6\times\frac{1}{3}=18(4-x)\quad(cm^3)$$

この体積の和が立体ABCD−EFGHの体積の$\frac{2}{9}$倍となるから,

$$3x(4-x)+18(4-x)=6^3\times\frac{2}{9}$$

これを解くと, $(x-2)(x+4)=0$ となるから,
$x=2,-4$ となる。
ここで, $0<x<3$ であるから, 問題に適するのは,
$x=2$ のみ。

(答え)　2

小計1	小計2	小計3	小計4
25	25	25	25

合計得点
100