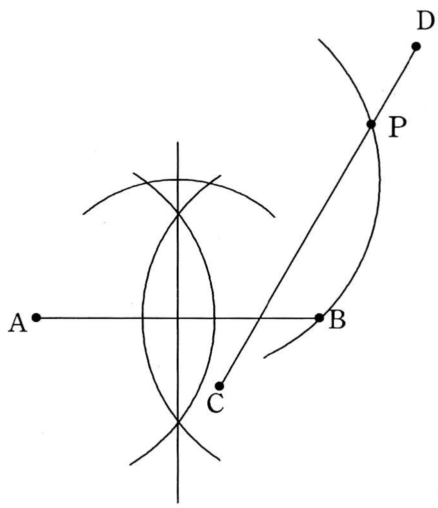
正　答　表　　　数　　学

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，$\triangle OAB$ の面積が $28\ \mathrm{cm}^2$ 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，

$$\frac{14}{3}=2b+c,\quad 0=-12b+c$$

これを解いて，

$$b=\frac{1}{3},\quad c=4$$

したがって，

$$a=\frac{7}{6},\quad b=\frac{1}{3},\quad c=4$$

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

〔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,
∠DAH＝∠FAD …… ①
∠BAD＝∠CAD＝ a ， ∠CAF＝∠EAF＝ b
とおくと,
∠BAC＋∠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,
∠ADH＝∠BAD＝ a …… ③
∠ACF ＝ 90° だから,
∠AFD＝90°－∠CAF
　　　＝ 90°－ $b=a$ (②により) …… ④
よって，③，④より， ∠ADH＝∠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

〔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,

$$\{(6-2x)+(6-x)\}\times 6\times\frac{1}{2}=(12-3x)\times 6\times\frac{1}{2}$$

$=36-9x$ （cm^2） となる。
また，四角形 ABCD の対角線 AC の長さは,

$6\times\sqrt{2}=6\sqrt{2}$ （cm） 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∠AOC＝90° の直角二等辺三角形であるから， ∠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,

$\sqrt{2}\,x\times\frac{1}{\sqrt{2}}=x$ （cm） 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

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

$$(36-9x)\times 6\times\frac{1}{3}=18(4-x) \quad (\mathrm{cm}^3)$$

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， $0\leqq x\leqq 6$ 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