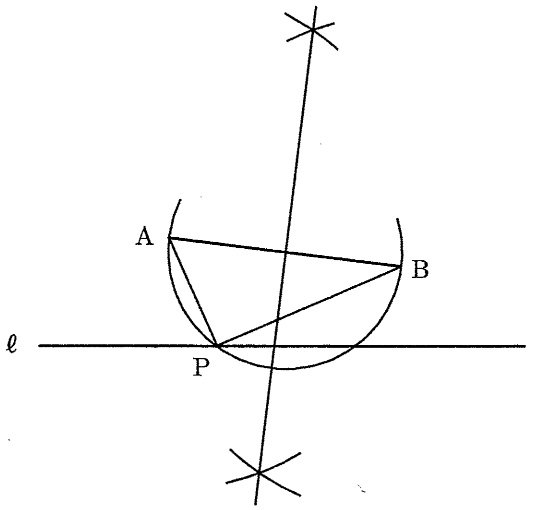
正答表　数学　(28 − 日)

解　答　用　紙

数　学

1		点
〔問1〕	$3\sqrt{2}-8$	5
〔問2〕	$1\pm2\sqrt{2}$	5
〔問3〕	$n=47$	5
〔問4〕	$\dfrac{5}{36}$	5
〔問5〕解答例		5



※ □ の欄には、記入しないこと。

2			点
〔問1〕	(1)	$y=-\dfrac{1}{6}x+\dfrac{14}{3}$	7
〔問1〕解答例	(2)	【 途中の式や計算など 】	10

点A，点Bの座標はそれぞれ $A\left(t,\ \dfrac{1}{4}t^2\right)$，

$B\left(t-6,\ \dfrac{1}{4}(t-6)^2\right)$ と表すことができる。

四角形OACBは平行四辺形であるから，

(点Cの x 座標)=(点Bの x 座標)+(点Aの x 座標)

$=2t-6 \qquad \cdots①$

(点Cの y 座標)=(点Bの y 座標)+(点Aの y 座標)

$$=\frac{1}{4}(t-6)^2+\frac{1}{4}t^2$$
$$=\frac{1}{2}t^2-3t+9$$

点Cは曲線 g 上にあるから，

$$\frac{1}{2}t^2-3t+9=\frac{5}{4}(2t-6)^2$$
$$t^2-6t+8=0$$
$$(t-2)(t-4)=0$$

よって，　$t=2,\ 4$

これらはともに $0<t<6$ を満たす。

また，点Cの x 座標は ① より，

$t=2$ のとき　-2

$t=4$ のとき　2

点Cの x 座標は負であるから，

$t=2$

(答え)　$t=$　2

〔問2〕	$a=\dfrac{3}{2}$	8

小計1	小計2	小計3	小計4	合計得点	受検番号

3			点
〔問 1〕	105 度		7
〔問 2〕解答例	(1)	【 証 明 】	10

$\triangle$ABG と $\triangle$HBC において，
$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ に対する円周角は等しいので，

$\angle$BAC$=\angle$BHC

よって，　$\angle$BAG$=\angle$BHC　　…①

DF=DB より，　$\angle$DBF$=\angle$DFB　　…②

$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}=\overset{\frown}{\mathrm{DB}}$ より，　$\angle$ABD$=\angle$BCD　　…③

②, ③ より，

$$\angle \mathrm{ABG}=\angle \mathrm{DBF}-\angle \mathrm{ABD}$$
$$=\angle \mathrm{DFB}-\angle \mathrm{BCD}$$
$$=\angle \mathrm{HBC}$$

したがって，　$\angle$ABG$=\angle$HBC　　…④

①，④ より，2 組の角がそれぞれ等しいので

$\triangle$ABG ∽ $\triangle$HBC　　(証明終)

〔問 2〕	(2)	S : T ＝　5 : 4	8

4		点
〔問 1〕	108 cm^2	7
〔問 2〕解答例	【 途中の式や計算など 】	10

BC$=8$, CD$=6$, BD$=10$ より

$$\mathrm{BC}^2+\mathrm{CD}^2=\mathrm{BD}^2$$

が成り立つので　　$\angle$BCD$=90^\circ$

(三角すい A−BCD の体積)

$$=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times\mathrm{BC}\times\mathrm{CD}\right)\times\mathrm{AB}$$
$$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 8\times 6\times 6$$
$$=48$$

三角すい A−EFG の体積 V について，
$\triangle$AEF ∽ $\triangle$ABC であるから，

$$\mathrm{EF}=\mathrm{BC}\times\frac{\mathrm{AE}}{\mathrm{AB}}=\frac{4}{3}x$$

$\triangle$EFG ∽ $\triangle$BCD であるから，

$$\mathrm{FG}=\mathrm{EF}\times\frac{\mathrm{CD}}{\mathrm{BC}}=\frac{4}{3}x\times\frac{6}{8}=x$$

よって，

$$V=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times\mathrm{EF}\times\mathrm{FG}\right)\times\mathrm{AE}$$
$$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}x\times x\times x$$
$$=\frac{2}{9}x^3$$

立体 FG−HCDI の体積 W について，

(三角柱 EFG-BHI の体積)

$$=\left(\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}x\times x\right)\times(6-x)$$
$$=4x^2-\frac{2}{3}x^3$$

よって，

$W=$(三角すい A-BCD の体積)
$\quad -V-$(三角柱 EFG-BHI の体積)

$$=48-\frac{2}{9}x^3-\left(4x^2-\frac{2}{3}x^3\right)$$
$$=\frac{4}{9}x^3-4x^2+48$$

$V:W=1:2$ のとき，$2V=W$ であるから，

$$\frac{2}{9}x^3\times 2=\frac{4}{9}x^3-4x^2+48$$

整理すると　　$x^2=12$

$0<x<6$ であるから，　$x=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$

(答え)　$x=$　$2\sqrt{3}$

〔問 3〕	$\ell=3\sqrt{10}$	8