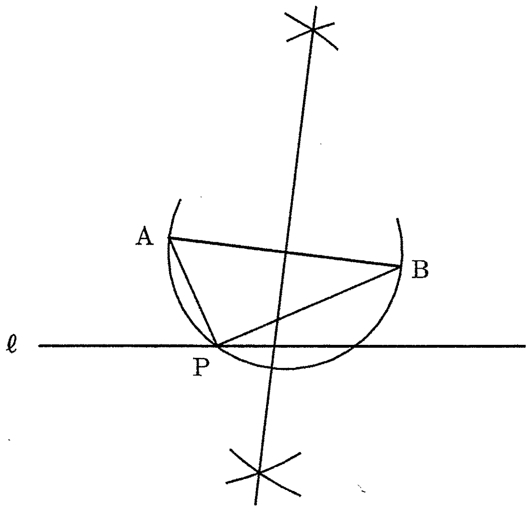
正答表　数学　(28 − 日)

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



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)

$= 2t-6$　　　　　… ①

(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

※ □ の欄には、記入しないこと。

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

△ABG と △HBC において，
$\overset{\frown}{BC}$ 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

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

②, ③ より，

$\angle ABG = \angle DBF - \angle ABD$
$= \angle DFB - \angle BCD$
$= \angle HBC$

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

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

〔問2〕	(2)	S : T = 5 : 4	8

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

BC= 8, CD= 6, BD= 10 より

$BC^2 + CD^2 = BD^2$

が成り立つので $\angle BCD = 90^\circ$

(三角すい A−BCD の体積)

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

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

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

△EFG ∽ △BCD であるから，

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

よって，

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

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) − 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