

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

※ の欄には、記入しないこと。

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4

2			点
〔問 1〕	(1)	$y = -\frac{1}{6}x + \frac{14}{3}$	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 $A\left(t, \frac{1}{4}t^2\right)$, $B\left(t-6, \frac{1}{4}(t-6)^2\right)$ 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〕	$a = \frac{3}{2}$	8
-------	-------------------	---

合計得点

受検番号

3			点
〔問1〕	105 度		7
〔問2〕 解答例	(1)	【 証 明 】	10
<p>△ABG と △HBC において、 \widehat{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 $\widehat{AD} = \widehat{DB}$ 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 $\triangle ABG \sim \triangle HBC$ (証明終)</p>			
〔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
<p>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、 $W = (\text{三角すい A-BCD の体積})$ $- V - (\text{三角柱 EFG-BHI の体積})$ $= 48 - \frac{2}{9}x^3 - \left(4x^2 - \frac{2}{3}x^3 \right)$ $= \frac{4}{9}x^3 - 4x^2 + 48$ 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、$x = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$</p>			
(答え) $x = 2\sqrt{3}$			
〔問3〕	$\ell = 3\sqrt{10}$		8