

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
<p>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。</p> <p>四角形 OACB は平行四辺形であるから,</p> <p>(点 C の x 座標)=(点 B の x 座標)+(点 A の x 座標) $= 2t - 6$ … ①</p> <p>(点 C の y 座標)=(点 B の y 座標)+(点 A の y 座標) $= \frac{1}{4}(t-6)^2 + \frac{1}{4}t^2$ $= \frac{1}{2}t^2 - 3t + 9$</p> <p>点 C は曲線 g 上にあるから,</p> $\frac{1}{2}t^2 - 3t + 9 = \frac{5}{4}(2t-6)^2$ $t^2 - 6t + 8 = 0$ $(t-2)(t-4) = 0$ <p>よって, $t = 2, 4$</p> <p>これらはともに $0 < t < 6$ を満たす。</p> <p>また, 点 C の x 座標は ① より,</p> $t = 2 \text{ のとき } \quad -2$ $t = 4 \text{ のとき } \quad 2$ <p>点 C の x 座標は負であるから,</p> $t = 2$			
<p>(答え) $t = 2$</p>			
〔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〕	15 秒後		7
〔問2〕 解答例	(1)	【 解 答 例 】	10
<p>点 P は 30 秒で 1 往復しており、80 秒後の頂点 O からの距離は 40 cm 点 Q は 70 秒で 1 往復し、その後は停止して頂点 B の位置にいるので、80 秒後の頂点 O からの距離は 60 cm 点 R は 120 秒で 1 往復し、その後は停止するので、80 秒後の頂点 O からの距離は 40 cm よって、△OPR は 1 辺の長さが 40 cm の正三角形であるから、$\triangle OPR \sim \triangle OAC$ であり、相似比は 40 : 60, すなわち 2 : 3 である。 したがって、その面積比は $\triangle OPR : \triangle OAC = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 三角すい O-PQR の底面を △OPR, 三角すい O-ABC の底面を △OAC とみなせば、体積比について、 $(\text{三角すい O-PQR}) : (\text{三角すい O-ABC})$ $= (\text{三角すい B-OPR}) : (\text{三角すい B-OAC})$ $= (\triangle OPR \text{ の面積}) : (\triangle OAC \text{ の面積})$ $= 4 : 9$ ゆえに、三角すい O-PQR の体積は 三角すい O-ABC の体積の $\frac{4}{9}$ 倍</p>			
<div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> (答え) $\frac{4}{9}$ 倍 </div>			
〔問2〕	(2)	$a = \frac{1}{2}$	8