

1		点
[問 1]	$5 + \sqrt{3}$	5
[問 2]	$\frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$	5
[問 3]	4 個	5
[問 4]	$\frac{5}{16}$	5
[問 5] 解答例		5

※ 〇の欄には、記入しないこと

小計	1	小計	2	小計	3	小計	4

2		点
[問 1]	$y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$	7
[問 2] 解答例	【 途中の式や計算など 】	10

点 A, 点 B, 点 C の座標を a と t を用いて表すと,
 $A(2t, 4at^2)$, $B(-t, at^2)$, $C(2t, -t^2)$
 辺 AC の中点を D とすると, $AC \parallel y$ 軸 より,
 $D(2t, d)$ と表せる. $AD = DC$ より,
 $4at^2 - d = d - (-t^2)$
 $d = \frac{4a-1}{2}t^2$
 よって, $D(2t, \frac{4a-1}{2}t^2)$
 $BD \parallel x$ 軸より, 点 B と点 D の y 座標は等しいから,
 $at^2 = \frac{4a-1}{2}t^2$
 $t^2 \times \frac{-2a+1}{2} = 0$
 $t^2 \neq 0$ より, $\frac{-2a+1}{2} = 0$
 よって, $a = \frac{1}{2}$
 したがって, $A(2t, 2t^2)$, $B(-t, \frac{1}{2}t^2)$, $D(2t, \frac{1}{2}t^2)$
 $\triangle ABD$ は $\angle BDA = 90^\circ$ の直角二等辺三角形であるから,
 $BD = AD$ より, $2t - (-t) = 2t^2 - \frac{1}{2}t^2$
 整理して, $t(t-2) = 0$
 よって, $t = 0, 2$
 $t > 0$ より, $t = 2$

(答え) $t = 2$

[問 3]	$a = \frac{3}{7}$	8
-------	-------------------	---

合計得点	受験番号

3		点
[問 1]	35 度	7
[問 2] 解答例	(1) 【 証 明 】	10

$\triangle OPC$ と $\triangle OQD$ において,
 $OP = OQ$ (円 O の半径) ... ①
 2 直線 PC, QD は円 O の接線であるから,
 $\angle OPC = \angle OQD = 90^\circ$... ②
 仮定より, $PB = PC$ であるから,
 $\angle OBP = \angle OCP$... ③
 仮定より, $PB \parallel AD$ であるから,
 $\angle OBP = \angle ODQ$... ④
 ③, ④より,
 $\angle OCP = \angle ODQ$... ⑤
 ②より,
 $\angle POC = 180^\circ - \angle OPC - \angle OCP$
 $= 90^\circ - \angle OCP$... ⑥
 $\angle QOD = 180^\circ - \angle OQD - \angle ODQ$
 $= 90^\circ - \angle ODQ$... ⑦
 ⑤, ⑥, ⑦より,
 $\angle POC = \angle QOD$... ⑧
 ①, ②, ⑧より,
 1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle OPC \cong \triangle OQD$

[問 2]	(2)	$6\sqrt{3}$ cm^2	8
-------	-----	---------------------------	---

4		点
[問 1]	12 cm	7
[問 2] 解答例	【 途中の式や計算など 】	10

$OP = x$ とすると,
 $PQ = \sqrt{x^2 - (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{x^2 - 72}$
 辺 OB 上に, $OH = OP$ となる点 H をとり,
 点 P と点 H を結ぶと $PH^2 = PQ^2 + QH^2$ なので,
 $(\frac{x}{\sqrt{2}})^2 = (\sqrt{x^2 - 72})^2 + (x - 6\sqrt{2})^2$
 $\frac{1}{2}x^2 = x^2 - 72 + x^2 - 12\sqrt{2}x + 72$
 $\frac{3}{2}x^2 - 12\sqrt{2}x = 0$
 $x(\frac{3}{2}x - 12\sqrt{2}) = 0$ より,
 $x = 0, 8\sqrt{2}$
 $OP \neq 0$ より, $OP = 8\sqrt{2}$
 よって, $PS = 8$
 また, $OQ = 6\sqrt{2}$ より, $QR = 6$
 ここで, 点 Q から線分 PS に引いた垂線を QK とする.
 $PK = 1$, $PQ = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 - (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{56}$
 よって, $QK = \sqrt{56 - 1} = \sqrt{55}$
 したがって, 四角形 PQRS の面積は
 $\frac{1}{2} \times (6+8) \times \sqrt{55} = 7\sqrt{55}$ より, $7\sqrt{55} \text{ cm}^2$

(答え) $7\sqrt{55} \text{ cm}^2$

[問 3]	$\frac{9\sqrt{6}}{2}$ cm^3	8
-------	-------------------------------------	---