

1		配点
[問 1]	5	5
[問 2]	$x = \frac{3}{2}, y = -\frac{7}{2}$	5
[問 3]	$x = -1 \pm \sqrt{2}$	5
[問 4]	$\frac{1}{3}$	5
[問 5] 解答例		5

※ □ の欄には、記入しないこと

小計	1	2	3	4
	25	25	25	25

2		配点
[問 1]	(0 , $\frac{16}{3}$)	7
[問 2] 解答例	【途中の式や計算など】	10

点 B の座標を (b, b^2) と表す。 ($b > 0$)
 点 B から x 軸, y 軸にそれぞれ垂線を引き,
 x 軸, y 軸との交点をそれぞれ E, F とする。
 ($\triangle OBD$ の面積) : ($\triangle OBC$ の面積) = 3 : 1 より
 $DB : BC = 3 : 1$ から
 $DB : DC = 3 : 4$ より
 $BE : CO = 3 : 4$

よって, 点 C の座標は $(0, \frac{4}{3}b^2)$ と表せる。
 直線 l の傾きが $-\frac{1}{2}$ より, $FB : CF = 2 : 1$ から

$$(b-0) : (\frac{4}{3}b^2 - b^2) = 2 : 1$$

$$\frac{2}{3}b^2 = b$$

$$2b^2 - 3b = 0$$

$$b(2b-3) = 0$$

$$b \neq 0 \text{ より } b = \frac{3}{2}$$

よって, $C(0, 3)$ より, 直線 l の式は
 $y = -\frac{1}{2}x + 3$

(答え) $y = -\frac{1}{2}x + 3$

[問 3]	6	cm^2	8
-------	---	---------------	---

3		配点
[問 1]	60 度	7
[問 2] 解答例	【証明】	10

$\triangle BCF$ と $\triangle EDF$ において,
 対頂角は等しいから
 $\angle BFC = \angle EFD$ …… ①
 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は合同だから
 $BC = ED$ …… ②
 また, $AB = AC = AD = AE$ であり,
 B, C, D, E は点 A を中心とする
 一つの円の周上にあるから,
 円周角の定理を用いて
 $\angle CBF = \angle DEF$ …… ③
 ①③ および
 三角形の内角の和は 180° であるから,
 残りの角も等しいので
 $\angle BCF = \angle EDF$ …… ④
 ②③④ より
 一組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle BCF \equiv \triangle EDF$

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

4		配点
[問 1]	$\frac{30}{11}$ cm	7
[問 2] 解答例	(1) 【途中の式や計算など】	10

$\triangle PQR$ と $\triangle CPR$ の面積が等しく,
 PR が共通より $PR \parallel CD$ が成り立つ。
 よって, $BE : EQ = BP : PC = 2 : 3$ …… ①
 また, $CQ = 3$ cm より,
 点 Q は CD の中点であり,
 $\triangle BCD$ は $BC = BD$ の二等辺三角形より,
 $\angle BQC = 90^\circ$ であるから,
 $BQ^2 = BC^2 - CQ^2 = 16$
 よって, $BQ = 4$ (cm)
 また, $\angle AQC = 90^\circ$, $AQ = 4$ (cm) である。
 辺 AB 上に $\angle QHA = 90^\circ$ となるように
 点 H をとると, 三平方の定理から,
 $QH = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$ (cm)
 よって, $\triangle QAB = \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{7} = 3\sqrt{7}$ (cm^2)
 ① より, $\triangle AQE = 3\sqrt{7} \times \frac{3}{5} = \frac{9\sqrt{7}}{5}$
 DQ は $\triangle AQE$ に垂直だから,
 立体 AQDE の体積は
 $\triangle AQE \times DQ \times \frac{1}{3} = \frac{9\sqrt{7}}{5} \times 3 \times \frac{1}{3}$
 $= \frac{9\sqrt{7}}{5}$ (cm^3)

(答え) $\frac{9\sqrt{7}}{5} \text{ cm}^3$

[問 2]	(2)	2	cm^2	8
-------	-----	---	---------------	---

合計得点
100