

1		点
〔問 1〕	-9	6
〔問 2〕	$\frac{7 \pm \sqrt{13}}{6}$	6
〔問 3〕	$\frac{7}{36}$	6
〔問 4〕 解答例		7

2		点
〔問 1〕	$a = \frac{4}{3}, \quad b = \frac{8}{3}$	7
〔問 2〕	$\triangle OAC : \triangle ODC = 9 : 10$	8
〔問 3〕 解答例	【 途中の式や計算など 】	10

直線 ℓ と y 軸との交点を P とすると、
 $\ell : y = x + 4$ より、
 $P(0, 4)$

点 E を通り直線 ℓ に平行な直線を n とし、
 n と y 軸との交点を Q、
2 点 F、G を通る直線と y 軸との交点を R とする。

直線 n の式は、 $y = x + k$ と表せる。
点 A の y 軸対称の点 $E(-4, 8)$ を通るから、
 $8 = -4 + k$
 $k = 12$ より、 $y = x + 12$
 $Q(0, 12)$

線分 AB を底辺と考えることにより、
 $\triangle BAE$ と $\triangle BAQ$ の面積は等しく、
 $\triangle BAF$, $\triangle BAR$, $\triangle BAG$, 四角形 OAEB
の面積はすべて等しい。

$\triangle OAB$ と $\triangle BAQ$ において、
線分 AB を底辺とした高さの比は
 $OP : PQ = 4 : (12 - 4) = 1 : 2$
であるから、
 $\triangle BAQ$ の面積と $\triangle BAR$ の面積の比は、
 $2 : (1 + 2) = 2 : 3$
したがって、
 $PR = \frac{3}{2}PQ = \frac{3}{2}(12 - 4) = 12$
 $OR = OP + PR = 4 + 12 = 16$
 $R(0, 16)$ であるから、2 点 F、G を通る直線の式は、
 $y = x + 16$

(答え) $y = x + 16$

3			点
〔問 1〕	2√5 cm		7
〔問 2〕 解答例	(1)	【 証 明 】	10
△ABM と △ACG において、 点 M は直角二等辺三角形である △BFE の 斜辺 EF の中点であり、 線分 AC は四角形 ABCD の対角線で、 四角形 ABCD は正方形であるから、 $\angle ABM = \angle ACG = 45^\circ \quad \cdots \text{①}$ $AB : AC = 1 : \sqrt{2} \quad \cdots \text{②}$ また、 $BM = \frac{1}{\sqrt{2}}BE = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ であるから、 $BM : CG = 2\sqrt{2} : 4 = 1 : \sqrt{2} \quad \cdots \text{③}$ ①, ②, ③ より、 2 組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ABM \sim \triangle ACG$			
〔問 2〕	(2)	10 cm ²	8

4		点
〔問 1〕	48 cm ²	7
〔問 2〕 解答例	【 途中の式や計算など 】	10
△ABC と △DBC は合同な二等辺三角形であるから、 AM ⊥ BC … ① DM ⊥ BC … ② AM=DM … ③ 辺 AD の中点を N とし、点 M と点 N を結ぶ。 ③ より、△AMD は二等辺三角形であるから、 AD ⊥ MN △MDN において、三平方の定理により、 MD² = MN² + DN² MD= 4, DN= $\frac{1}{2}$AD= 3 であるから、 MN² = MD² - DN² = 4² - 3² = 7 MN> 0 より、 MN= $\sqrt{7}$ よって、 $\begin{aligned}\triangle AMD &= \frac{1}{2} \times AD \times MN \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{7} = 3\sqrt{7}\end{aligned}$ さらに、①, ② より、 辺 BC と △AMD は垂直に交わる。 したがって、求める体積は、 $\begin{aligned}\frac{1}{3} \times \triangle AMD \times BM &= \frac{1}{3} \times 3\sqrt{7} \times 6 \times \frac{1}{2} \\ &= 3\sqrt{7} \quad (\text{cm}^3)\end{aligned}$		
(答え) 3√7 cm³		
〔問 3〕	√97	8