

1		配点	
〔問1〕 解答例	【途中の式や計算など】	8	
$x^2 + 2xy + y^2$ $= (x + y)^2$ $= \{(\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1)\}^2$ $= (2\sqrt{3})^2$ $= 12$			
(答え) 12			
〔問2〕	$x = -9, y = 8$		6
〔問3〕	$a = 6$		6
〔問4〕	$\frac{2}{9}$		6
〔問5〕	$2\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$	6	
〔問6〕 解答例		8	

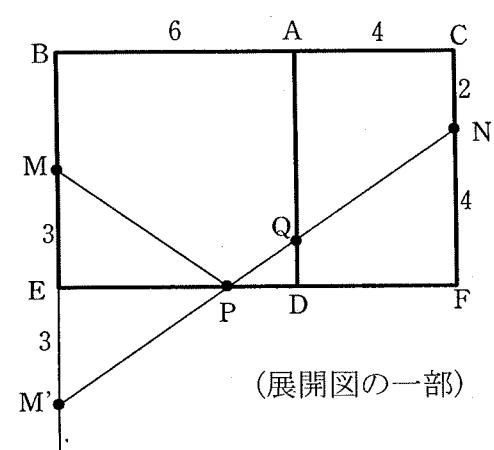
2		配点
〔問1〕	$2 \leq b \leq 6$	6
〔問2〕 解答例	【途中の式や計算など】	6
<p>$P\left(t, \frac{1}{4}t^2\right)$であるから、$R(t, 0)$であり、</p> <p>2点A, Cを通る直線の式は $y = \frac{1}{2}x + 6$</p> <p>であるから、$Q\left(t, \frac{1}{2}t + 6\right)$である。</p> <p>したがって、</p> $PR = \frac{1}{4}t^2, QR = \frac{1}{2}t + 6$ <p>点Pが線分QRの中点のとき、$QR = 2PR$</p> <p>であるから、$\frac{1}{2}t + 6 = 2 \times \frac{1}{4}t^2$</p> <p>よって $t^2 - t - 12 = 0$</p> <p>これを解いて、$t = -3, 4$</p> <p>$t > 0$であるから、$t = 4$</p> <p>ゆえに、点Pの座標は $(4, 4)$</p>		
(答え) (4 , 4)		
〔問3〕 解答例	【途中の式や計算など】	8
<p>$A(-4, 4), B(2, 1), C(6, 9), P\left(t, \frac{1}{4}t^2\right)$</p> <p>である。</p> <p>2点A, Oを通る直線の傾きは -1であるから、2点A, Oを通る直線に平行な直線の式は、y切片を nとして $y = -x + n \dots \textcircled{1}$と表せる。</p> <p>①が点Pを通るとき、$\frac{1}{4}t^2 = -t + n$が成り立つから、$n = \frac{1}{4}t^2 + t$となる。</p> <p>すなわち、$OS = \frac{1}{4}t^2 + t$と表せる。</p> <p>①が点Bを通るとき、$1 = -2 + n$より $n = 3$よって、このとき、①と y軸との交点を B'とすると、$OB' = 3$となる。</p> <p>①が点Cを通るとき、$9 = -6 + n$より $n = 15$よって、このとき、①と y軸との交点を C'とすると、$OC' = 15$となる。</p> <p style="text-align: right;">(次ページへ続く)</p>		

2		配点
〔問3〕	(続き)	
<p>$\triangle AOB = \triangle AOB'$, $\triangle AOC = \triangle AOC'$ であるから、与えられた条件より、 $\frac{1}{2} \times OB' \times 4 + \frac{1}{2} \times OC' \times 4 = 2 \times \frac{1}{2} \times OS \times 4$ したがって、$OB' + OC' = 2OS$ よって、$3 + 15 = 2\left(\frac{1}{4}t^2 + t\right)$ 整理すると、$t^2 + 4t - 36 = 0$ これを解くと、$t = -2 \pm 2\sqrt{10}$ $t > 0$ であるから、$t = -2 + 2\sqrt{10}$</p>		
(答え) $t = -2 + 2\sqrt{10}$		

3		配点
〔問1〕	65 度	6
〔問2〕 解答例	(1) 【証明】	
<p>$\triangle ACF$ と $\triangle DBC$ において、 \widehat{BC} に対する円周角は等しいから、 $\angle CAB = \angle BDC$ すなわち、 $\angle CAF = \angle BDC \dots \textcircled{1}$ $AD \parallel FC$ より、平行線の錯角は等しいから、 $\angle ACF = \angle DAC$ また、\widehat{CD} に対する円周角は等しいから、 $\angle DBC = \angle DAC$ これより、 $\angle ACF = \angle DBC \dots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}$ と $\textcircled{2}$ より、2組の角がそれぞれ等しいから、 $\triangle ACF \sim \triangle DBC$</p>		
		8

3		配点
〔問2〕 解答例	(2) 【途中の式や図など】	
<p>$\widehat{DB} = \widehat{DC}$ より、$\triangle DBC$ は $DB = DC$ の二等辺三角形である。 (1)より $\triangle ACF \sim \triangle DBC$ であるから、 $\triangle ACF$ も $AC = AF$ の二等辺三角形である。 よって、 $\angle AFC = \angle ACF = \angle DBC = \angle DCB = 50^\circ$ 点Oと点B、点Oと点C、点Oと点D、 点Oと点Eをそれぞれ結ぶ。 \widehat{BD} に対する中心角と円周角の関係から、 $\angle BOD = 2\angle BCD = 100^\circ$ 点Aと点Eを結ぶ。 \widehat{AC} に対する円周角は等しいので、 $\angle AEC = \angle ABC = 75^\circ$ $\angle ACF = 50^\circ$ であるから、$\triangle ACE$ で $\angle CAE = 180^\circ - 75^\circ - 50^\circ = 55^\circ$ \widehat{CE} に対する中心角と円周角の関係から、 $\angle COE = 2\angle CAE = 110^\circ$ 弧の長さは中心角の大きさに比例するから、 $\angle BOD = 100^\circ$, $\angle COE = 110^\circ$ より、 \widehat{CE} の長さは、\widehat{BD} の長さの1.1倍</p>		
(答え) $1.1 \left(\frac{11}{10}\right)$ 倍		

4		配点
〔問1〕	$12\sqrt{2}$ cm ²	6
〔問2〕 解答例	(1) 【途中の式や計算など】	
<p>△ABCで頂点Aから辺BCに引いた垂線と辺BCとの交点をHとする。</p> <p>立体A-BMNCは、底面が台形BMNCで、高さがAHの四角すいとなる。</p> <p>△ABCは直角三角形だから、</p> $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$ <p>また、三平方の定理より、</p> $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{6^2 + 4^2} = 2\sqrt{13}$ <p>であるから、</p> $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AH$ $= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} \times AH$ <p>とも表せる。</p> <p>したがって、$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} \times AH = 12$</p> <p>が成り立つ。</p> <p>これを解くと、$AH = \frac{12}{\sqrt{13}}$</p> <p>よって、BM = 3, CN = 2 より、</p> <p>立体A-BMNCの体積は、</p> $\frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (2+3) \times 2\sqrt{13} \right\} \times \frac{12}{\sqrt{13}} = 20 \text{ (cm}^3\text{)}$		8
(答え) 20 cm ³		

4		配点
〔問2〕 解答例	(2) 【途中の式や計算など】	
<p>下の展開図の一部において</p> <p>辺BEをEの方向に伸ばした直線上に、ME = M'Eとなる点をM'とする。</p> <p>MP + PQ + QNが最小となるのはM'P + PQ + QNが最小となるとき、すなわち、2点P, Qが直線M'N上にあるときである。</p> <p>△EM'P ∽ △FNPであり、</p> <p>△EM'Pと△FNPの相似比は3:4より、</p> $EP : FP = EM' : FN = 3 : 4$ <p>EF = ED + DF = 10 であるから、</p> $EP = 10 \times \frac{3}{7} = \frac{30}{7}$ <p>また $PD = ED - EP = 6 - \frac{30}{7} = \frac{12}{7}$</p> <p>したがって</p> $EP : PD = \frac{30}{7} : \frac{12}{7} = 5 : 2$		
 <p style="text-align: center;">(展開図の一部)</p>		6
(答え) EP : PD = 5 : 2		