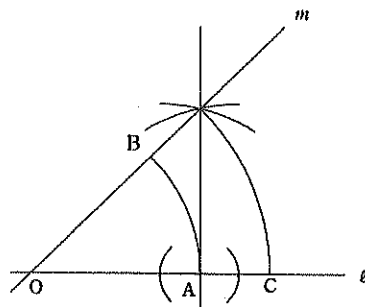


1		配点
〔問 1〕	6	6
〔問 2〕	$\frac{11 \pm \sqrt{37}}{6}$	6
〔問 3〕	$\frac{3}{8}$	6
〔問 4〕 解答例		7



2		配点
〔問 1〕	$a = \frac{3}{2}, k = \frac{3}{2}$	7
〔問 2〕	$P(2, 2), S = 21$	8
〔問 3〕 解答例		10

直線 ℓ は点Aと点Bを通るから傾きは1である。
 $\ell \parallel m$ で、直線 m は、点Pを通るから、

$$\text{直線 } m \text{ の式は } y = x + \frac{3}{2}$$

$$\text{よって、 } C\left(0, \frac{3}{2}\right)$$

四角形ACPBの面積は $\triangle BCP$ の面積と
 $\triangle ACB$ の面積の和であり、
 $\triangle BDP$ の面積は $\triangle BCP$ の面積と
 $\triangle BDC$ の面積の和であるから、
 $\triangle ACB$ と $\triangle BDC$ の面積は等しい。
 $\triangle ACB$ の底辺を線分AB、
 $\triangle BDC$ の底辺を線分CDとすると、
 $\ell \parallel m$ であるから、
 $\triangle ACB$ と $\triangle BDC$ の高さは等しい。
したがって、 $AB = CD$ である。

点Dの座標を (s, bs^2) としたとき、

$$A(-2, 2), B(4, 8),$$

$$C\left(0, \frac{3}{2}\right) \text{ であるから}$$

$$\begin{cases} 4 - (-2) = 0 - s \\ 8 - 2 = \frac{3}{2} - bs^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4 - (-2) = 0 - s \\ 8 - 2 = \frac{3}{2} - bs^2 \end{cases}$$

これを解くと、

$$s = -6, b = -\frac{1}{8}$$

$$\text{〔答え〕 } b = -\frac{1}{8}$$

3		配点
〔問 1〕	150	7
〔問 2〕 (1) 解答例	【証明】	10

点A、点B、点C、点D、点E、点Fは、
円Oの円周を6等分する点だから、

$$\angle AOB = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

$$OA = OB = 2 \text{ cm より、}$$

$\triangle OBA$ は正三角形である。

$$\text{よって、 } AB = AO \quad \cdots \cdots \text{①}$$

同様に $\triangle OED$ 、 $\triangle OFE$ も正三角形だから、

$$OD = DE = EF = OF$$

よって、四角形OFEDはひし形であり、

線分DFと線分OEは対角線である。

ひし形の対角線は各々の中点で垂直に交わるから、

$$ON = 1 \text{ cm}$$

点Mは線分BCの中点であるから、 $BM = 1 \text{ cm}$

$$\text{よって、 } BM = ON \quad \cdots \cdots \text{②}$$

また、点Bを含まない $\widehat{AC}$ と、

点Fを含む $\widehat{AE}$ において、

$\widehat{AC} = 2\widehat{AE}$ より、円周角と中心角の関係から、

$$\angle ABM = \angle AON \quad \cdots \cdots \text{③}$$

①、②、③より、2組の辺とその間の角が
それぞれ等しいから、 $\triangle AMB \cong \triangle ANO$

〔問 2〕 (2)	$\frac{7\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$	8
-----------	------------------------------------	---

4		配点
〔問 1〕	$6\sqrt{2}$	7
〔問 2〕 解答例	【途中の式や計算など】	10

立体D-ABCにおいて、
辺BCの中点をMとし、
頂点Aと点M、頂点Dと点Mをそれぞれ結ぶ。
 $\triangle ABC$ と $\triangle BCD$ は、ともに二等辺三角形であるから、
 $AM \perp BC \quad \cdots \cdots \text{①}$
 $DM \perp BC \quad \cdots \cdots \text{②}$

$\triangle BDM$ において、 $BD = 4\sqrt{2}$ 、 $BM = \sqrt{7}$ であるから、
三平方の定理により、

$$DM^2 = (4\sqrt{2})^2 - (\sqrt{7})^2 = 25 \quad DM > 0 \text{ より、 } DM = 5$$

$\triangle ABM$ において、 $AB = 2\sqrt{14}$ 、 $BM = \sqrt{7}$ であるから、
三平方の定理により、

$$AM^2 = (2\sqrt{14})^2 - (\sqrt{7})^2 = 49 \quad AM > 0 \text{ より、 } AM = 7$$

$\triangle ADM$ において、頂点Dから線分AMに垂線を引き、
辺AMとの交点をHとする。

$HM = x$ とすると、三平方の定理により、

$$DH^2 = DM^2 - HM^2 = AD^2 - AH^2 \text{ が成り立つから、}$$

$$5^2 - x^2 = (4\sqrt{2})^2 - (7-x)^2$$

$$\text{これを解くと、 } x = 3$$

$$\text{したがって、 } DH^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \quad DH > 0 \text{ より、 } DH = 4$$

$$\text{よって、 } \triangle ADM \text{ の面積は、 } \frac{1}{2} \times 4 \times 7 = 14$$

さらに、①、②より、辺BCと $\triangle ADM$ は垂直に交わる。

したがって、立体D-ABCの体積は、

$$\frac{1}{3} \times 2\sqrt{7} \times 14 = \frac{28\sqrt{7}}{3} \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\text{〔答え〕 } \frac{28\sqrt{7}}{3} \text{ cm}^3$$

〔問 3〕	$V : W = 4 : 1$	8
-------	-----------------	---