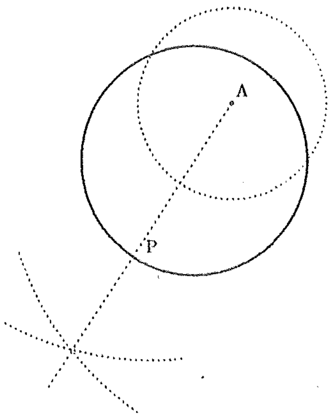
数　学

1		点
〔問1〕	46	6
〔問2〕	$\dfrac{15 \pm \sqrt{5}}{10}$	6
〔問3〕	$\dfrac{2}{3}$	6
〔問4〕解答例		7



2			点
〔問1〕		$a = 2$,　$b = 0$	7
〔問2〕	(1)	$(0,\ 8)$	8
〔問2〕解答例	(2)	【 途中の式や計算など 】	10

点Aの x 座標が1であるから，y 座標は k，
点Bの x 座標が3であるから，y 座標は $\dfrac{k}{3}$ であり，
点Dの x 座標が点Aの y 座標と同じであるから，
点Dの座標は

$$D\left(k,\ -\frac{1}{12}k^2\right)$$

$AB : DE = 1 : 3$ であるから，点Eの座標は

$$E\left(k+6,\ -\frac{1}{12}(k+6)^2\right)$$

点Aと点B，点Dと点Eの y 座標の差も $1 : 3$ であるから，

$$\left(k - \frac{k}{3}\right) : \left\{-\frac{1}{12}k^2 - \left(-\frac{1}{12}\right)(k+6)^2\right\} = 1 : 3$$

これを解くと，

$$k = 3$$

(答え)　$k = 3$

3			点
〔問1〕		$\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$ cm^2	7
〔問2〕解答例	(1)	【 証 明 】	10

$\triangle ABM$ と $\triangle AMP$ において，
$AB : BM = \sqrt{3} : 1$ より，

$$\angle BAM = 30^\circ$$

$\angle MAP = \angle PAD$ であるから，

$$\angle MAP = \angle PAD = 30^\circ$$

点Mを通り，辺ABと平行な直線を引き，
線分APとの交点をNとする。
$AB // MN$ より，平行線の錯角は等しいから，

$$\angle BAM = \angle AMN = 30^\circ$$

よって，$\angle MAN = \angle AMN = 30^\circ$ であるから，
$\triangle AMN$ は $AN = MN$ の二等辺三角形である。
また，$AB // MN$，$BM = CM$ であるから，

$$AN = NP$$

よって，

$$AN = NP = MN$$

頂点A，点M，点Pは，
線分APを直径とする円周上にあるから，

$$\angle AMP = 90^\circ$$

したがって，

$$\angle ABM = \angle AMP = 90^\circ \quad \cdots ①$$

$$\angle BAM = \angle MAP = 30^\circ \quad \cdots ②$$

①，②より，2組の角がそれぞれ等しいから，

$$\triangle ABM \backsim \triangle AMP$$

〔問2〕	(2)	$2\sqrt{3}$ cm	8

4		点
〔問1〕	$12\sqrt{3}$ cm^3	7
〔問2〕	$\ell =$　$5\sqrt{2}$	8
〔問3〕解答例	【 途中の式や計算など 】	10

頂点Bと頂点Dを結んでできる
$\triangle BMD$ において，点Mは辺DJの中点で，

$$DM = \frac{1}{2}DJ = 2$$

さらに，

$$BD = 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}BC\right) = 2\sqrt{3}$$

であるから，

$$BD : DM = 2\sqrt{3} : 2 = \sqrt{3} : 1$$

$\angle BDM = 90^\circ$ より，

$$BM = 2DM = 4$$

同様に，$HM = 4$ であるから，
$\triangle MBH$ は正三角形である。
したがって，

$$\angle BMH = 60^\circ$$

(答え)　60°