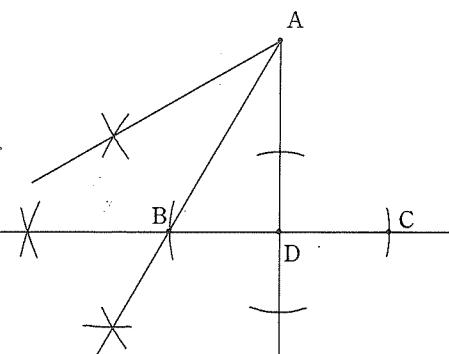


	1	
[問 1]	$4\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$	5
[問 2]	$-1, -\frac{2}{3}$	5
[問 3]	$x = -3, y = \frac{1}{2}$	5
[問 4]	$\frac{18}{25}$	5
[問 5]		5



	2	
[問 1]	32	cm ² 6
[問 2]	$(m, n) = (1, 5), (4, 2), (9, 1)$	7
[問 3]	【途中の式や計算など】	12

[解答例]

$n > 0$ より, $a > b$ であるから, $BC = a - b$

$m > 0, n > 0, a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ より,
 $a^2 > b^2$ であるから, $AC = a^2 - b^2$

したがって, 四角形 ADBC が正方形であることより,
 $a^2 - b^2 = a - b$

すなわち $(a+b)(a-b) = a - b$

よって, $a + b = m, a - b = n$ から,

$$mn = n$$

$$mn - n = 0$$

$$n(m-1) = 0$$

$n > 0$ より, $n \neq 0$ であるから, $m = 1$

また, 点 E の座標は $(a, a-2)$ であり,
 $m = 1$ より, $a + b = 1$ すなわち, $b = -a + 1$

であるから,

$$AC = a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

$$= 1 \times [a - (-a+1)] = 2a - 1$$

$$AE = a^2 - (a-2) = a^2 - a + 2$$

したがって, 正方形 ADBC と, 長方形 ADFE の面積の比が $1 : 2$ であることより,
 $AC : AE = 1 : 2$

よって,

$$a^2 - a + 2 = 2(2a - 1)$$

$$a^2 - 5a + 4 = 0$$

$$(a-1)(a-4) = 0$$

$$a = 1, 4$$

(答え) $m = 1, a = 1, 4$

	3	
[問 1]	24	度 6
[問 2]	$\frac{49}{2}$	cm ² 7
[問 3]	【証明】	12

[解答例]

$\triangle BGH$ と $\triangle DIH$ について,
 $\angle BGH = \angle DIH = 90^\circ$ ①

対頂角は等しいので,
 $\angle BHG = \angle DHI$ ②

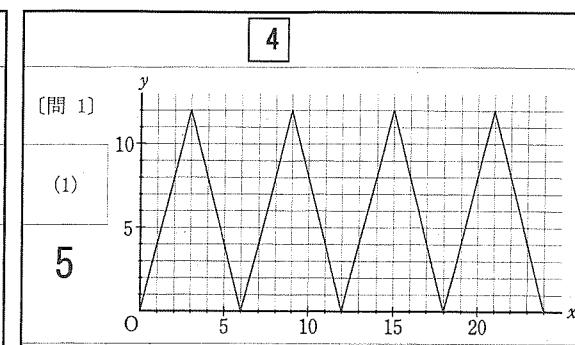
三角形の内角の和は 180° であるから, ①, ②より,
 $\angle GBH = \angle IDH$ ③

$\triangle AEF$ と $\triangle ACF$ について,
③より, $\angle ABC = \angle ADE$ であり,
 \widehat{AC} に対する円周角は等しいので, $\angle ABC = \angle AFC$
 \widehat{AE} に対する円周角は等しいので, $\angle ADE = \angle AFE$ であるから,
 $\angle AFE = \angle AFC$ ④

辺 AF は円 O の直径であるから,
 $\angle AEF = \angle ACF = 90^\circ$ ⑤

共通な辺であるから,
 $AF = AF$ ⑥

④, ⑤, ⑥より,
直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので,
 $\triangle AEF \cong \triangle ACF$



[問 1] (2) 【途中の式や計算など】 10

[解答例]

[1] $0 \leq x < 3$ のとき,
 $EP = 4x, EQ = 2x, CR = 12 - 2x, CS = 12 - 3x$
であるから, $EP + EQ = CR + CS$ であるとき,
 $4x + 2x = (12 - 2x) + (12 - 3x)$

よって, $11x = 24$ すなわち, $x = \frac{24}{11}$ であり,
これは, $0 \leq x < 3$ を満たす。

[2] $3 \leq x \leq 4$ のとき,
 $EP = 12 - 4(x-3), EQ = 2x, CR = 12 - 2x, CS = 12 - 3x$
であるから, $EP + EQ = CR + CS$ であるとき,
 $12 - 4(x-3) + 2x = (12 - 2x) + (12 - 3x)$
よって, $3x = 0$ すなわち, $x = 0$ であり,
これは, $3 \leq x \leq 4$ を満たさない。

[1], [2] より,
 $EP + EQ = CR + CS$ となるのは $\frac{24}{11}$ 秒後。

(答え)	$\frac{24}{11}$	秒後
[問 2]	2 回, $108\sqrt{2}$ cm ²	5
[問 3]	$\frac{256}{3}$ cm ³	5