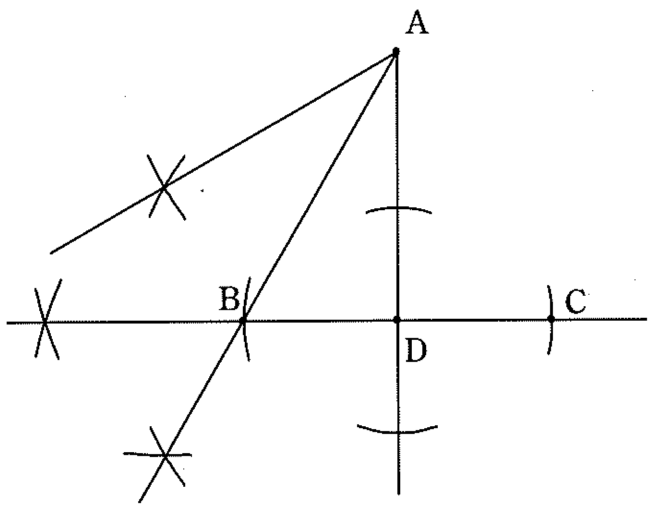
1

〔問 1〕	$4\sqrt{3}-3\sqrt{2}$	5
〔問 2〕	$-1,\ -\dfrac{2}{3}$	5
〔問 3〕	$x=-3,\ y=\dfrac{1}{2}$	5
〔問 4〕	$\dfrac{18}{25}$	5
〔問 5〕		5



2

〔問 1〕	32 cm²	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，$n\fallingdotseq 0$ 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〕	$\dfrac{49}{2}$ cm²	7
〔問 3〕	【 証 明 】	12

〔解答例〕

△BGH と △DIH について，

∠BGH＝∠DIH＝90° …①

対頂角は等しいので，

∠BHG＝∠DHI …②

三角形の内角の和は 180° であるから，①，② より，

∠GBH＝∠IDH …③

△AEF と △ACF について，

③ より，∠ABC＝∠ADE であり，

$\overset{\frown}{AC}$ に対する円周角は等しいので，∠ABC＝∠AFC

$\overset{\frown}{AE}$ に対する円周角は等しいので，∠ADE＝∠AFE

であるから，

∠AFE＝∠AFC …④

辺 AF は円 O の直径であるから，

∠AEF＝∠ACF＝90° …⑤

共通な辺であるから，

AF＝AF …⑥

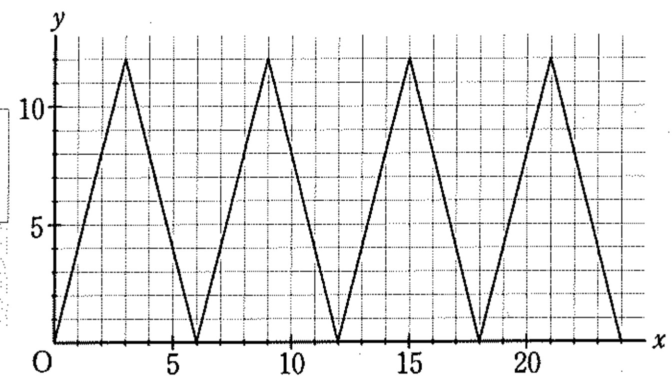
④，⑤，⑥ より，

直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので，

△AEF ≡ △ACF

4

〔問 1〕 (1) 5



〔問 1〕 (2) 【 途中の式や計算など 】 10

〔解答例〕

[1] $0\leqq x<3$ 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，$x=\dfrac{24}{11}$ であり，

これは，$0\leqq x<3$ を満たす。

[2] $3\leqq x\leqq 4$ 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，$3\leqq x\leqq 4$ を満たさない。

[1]，[2] より，

$EP+EQ=CR+CS$ となるのは $\dfrac{24}{11}$ 秒後。

(答え) $\dfrac{24}{11}$ 秒後

〔問 2〕	2 回，$108\sqrt{2}$ cm²	5
〔問 3〕	$\dfrac{256}{3}$ cm³	5