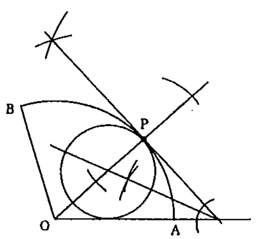
正答表　　　数　　学

1

		点
(問1)	$\frac{7}{3}$	5
(問2)	$x=\frac{3\pm\sqrt{17}}{4}$	5
(問3)	$\frac{5}{36}$	5
(問4)	ア．エ	5
(問5)		5

2

		点
(問1)	$y=\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}$	7
(問2)	【途中の式や計算など】	10

$A\left(t,\frac{t^2}{2}\right)$, $B\left(t,-\frac{t^2}{4}\right)$, $C\left(-t,-\frac{t^2}{4}\right)$ である。

直線 ℓ の傾きが1だから，AB＝BC である。

ゆえに，$\frac{t^2}{2}+\frac{t^2}{4}=t+t$

$t\left(\frac{3}{4}t-2\right)=0$

$t>0$ より $t=\frac{8}{3}$ となる。

したがって，$A\left(\frac{8}{3},\frac{32}{9}\right)$ となる。

$E(0,a)$ とおくと，直線 ℓ の傾きが1だから，

直線 ℓ の式は，$y=x+a$ となる。

直線 ℓ が，点 $A\left(\frac{8}{3},\frac{32}{9}\right)$ を通るから，$\frac{32}{9}=\frac{8}{3}+a$

ゆえに，$a=\frac{8}{9}$　したがって，点 $E\left(0,\frac{8}{9}\right)$ である。

また，点 $F(2,2)$ となり，直線 OF の傾きも1より，

ℓ//OF だから，△AEF の面積は △AEO の面積と等しい。

△AEO の面積は，$\frac{1}{2}\times\frac{8}{9}\times\frac{8}{3}=\frac{32}{27}\mathrm{cm}^2$

（答え）　$\frac{32}{27}$　cm^2

		点
(問3)	AG : GB = 3 : 1	8

3

			点
(問1)	(1)	BF : FE = 5 : 8	7
(問1)	(2)	【証明】	10

△ABF と△GEF において，

仮定より，BF＝EF ……①

対頂角は等しいから，∠AFB＝∠GFE ……②

四角形 ABCD は平行四辺形だから，AB//DC

よって，AB//EG

平行線の錯角は等しいから

∠ABF＝∠GEF ……③

①，②，③より，

1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，

△ABF≡△GEF ……④

次に，△HAF と△HGF において，

HF は共通 ……⑤

AF⊥BEだから，∠AFH＝∠GFH ＝90° ……⑥

④より，合同な三角形の対応する辺は等しいから，

AF＝GF ……⑦

⑤，⑥，⑦より，

2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△HAF≡△HGF

		点
(問2)	$\frac{4}{9}\pi$　cm	8

4

		点
(問1)	$\frac{100}{99}$	7
(問2)	【途中の式や考え方など】	10

$(x+e)^2-(x+f)(x+g)=(x^2+2ex+e^2)-(x^2+gx+fx+fg)$

$=(2e-f-g)x+(e^2-fg)$

花子さんの計算で正しい答えが出てくるときには，$x\fallingdotseq0$ だから

$2e-f-g=0$ ……①

このとき，$(x+e)^2-(x+f)(x+g)=e^2-fg$

となる。また，①より，$e=\frac{f+g}{2}$

これを，e^2-fg に代入すると

$e^2-fg=\left(\frac{f+g}{2}\right)^2-fg$

$=\frac{f^2+2fg+g^2-4fg}{4}$

$=\frac{f^2-2fg+g^2}{4}$

$=\left(\frac{f-g}{2}\right)^2$

$f>g$ より，$f-g$ は正の数である。

したがって，$\sqrt{A}=\sqrt{\left(\frac{f-g}{2}\right)^2}=\frac{f-g}{2}$

また，①から，$2e=f+g$ となり，e は自然数より $2e$ が偶数だから，

$f+g$ は偶数である。

ゆえに，【表】の結果を用いて，f と g はともに偶数か，

ともに奇数のいずれかである。

f と g がともに偶数のときは $f-g$ は偶数となり，

f と g がともに奇数のときも $f-g$ は偶数となる。

したがって，$f-g$ は2の倍数であるから $\frac{f-g}{2}$ は自然数となる。

		点
(問3)	49	8