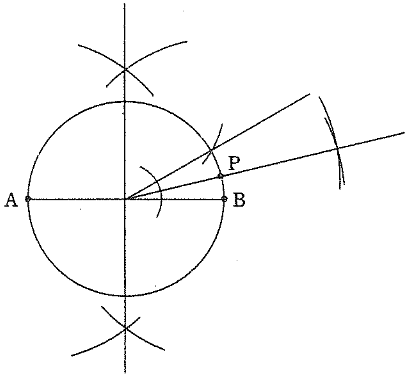
正答表

数　学

1

1		点
〔問 1〕	$-\frac{1}{9}$	5
〔問 2〕	$x=\frac{1\pm\sqrt{22}}{3}$	5
〔問 3〕	$\frac{1}{5}$	5
〔問 4〕	52　度	5
〔問 5〕 解答例		5



2

2			点
〔問 1〕	(1)	$t=-1+\sqrt{5}$	7
〔問 1〕 解答例	(2)	【　途中の式や計算など　】	10

$P\left(t,\frac{1}{2}t^2\right)$, $Q\left(-t,\frac{1}{2}t^2\right)$, $A\left(3,\frac{9}{2}\right)$, $B\left(-3,\frac{9}{2}\right)$である。

△ABDと△CPDの相似比が8：1より，$PC=6\times\frac{1}{8}=\frac{3}{4}$(cm)となるので，

$C\left(t-\frac{3}{4},\frac{1}{2}t^2\right)$と表せる。2点O，Aを通る直線の式は$y=\frac{3}{2}x$であり，点Cはこの直線上の点であることから，

$\frac{1}{2}t^2=\frac{3}{2}\left(t-\frac{3}{4}\right)$

$4t^2-12t+9=0$　　$\therefore t=\frac{12\pm\sqrt{(-12)^2-4\times4\times9}}{8}=\frac{12}{8}=\frac{3}{2}$

よって$P\left(\frac{3}{2},\frac{9}{8}\right)$となる。

そこで，2点B，Pを通る直線の式を$y=mx+n$とおくと

$\begin{cases}\frac{3}{2}m+n=\frac{9}{8}\\-3m+n=\frac{9}{2}\end{cases}$　これを解いて，$m=-\frac{3}{4}$，$n=\frac{9}{4}$

2点B，Pを通る直線の式は，$y=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{4}$である。

したがって，点Dは直線$y=\frac{3}{2}x$と直線$y=-\frac{3}{4}x+\frac{9}{4}$との交点であるから，

連立方程式を解いて，$x=1$，$y=\frac{3}{2}$

（答え）　$D\left(1,\frac{3}{2}\right)$

〔問 2〕	$y=\frac{1}{4}x+1$	8

3

3		点
〔問 1〕	90　度	7
〔問 2〕 解答例	【　証　明　】	10

頂点Aと頂点Cを結ぶと，
仮定より点Iは対角線AC上にある。
△AIEと△CIGにおいて，
点Iは，平行四辺形ABCDの対角線の交点より，
AI = CI …①
対頂角は等しいから，∠AIE = ∠CIG …②
平行四辺形の対辺なので，AB//DC …③
③より，錯角は等しいので，∠EAI = ∠GCI …④
①，②，④より，
1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，
△AIE≡△CIG
合同な図形の対応する線分の長さは等しいので，
EI = GI …⑤
頂点Bと頂点Dを結ぶと，
仮定より点Iは対角線BD上にある。
△BIFと△DIHにおいて，

同様にして，
△BIF≡△DIHであるから，FI = HI …⑥
四角形EFGHにおいて，
⑤，⑥より，対角線がそれぞれの中点で交わるので，
四角形EFGHは平行四辺形である。

〔問 3〕	HI：IF＝ $(m+2):(4-m)$	8

4

4		点
〔問 1〕	12	7
〔問 2〕 解答例	【　説　明　】	10

$N=x+y$について、$xy=m^2-n^2$より
$xy=(m+n)(m-n)$
x,y,m,nは自然数で、$xy>0,m+n>0$なので
$m-n>0$となる。
また、$m+n>m-n$である。
$x>y$なので、
$x=m+n$ …①　$y=m-n$ …②とすると
①＋②より
$m=\frac{x+y}{2}$
①－②より
$n=\frac{x-y}{2}$
ここで、m,nが自然数となるには
$x+y$と$x-y$がともに偶数と
ならなければならない。
$x+y$と$x-y$がともに偶数となるのは【表】より
xとyがどちらとも偶数か、どちらとも奇数の
場合である。
このとき、$N=x+y$より、Nは偶数となる。

〔問 3〕	10　組	8