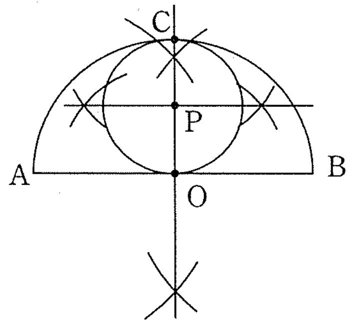
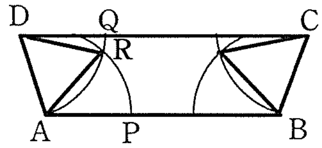
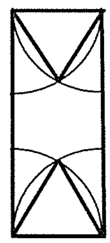
数　学

<table>
<tr><th colspan="2">問題番号</th><th>正　　答</th><th>配点</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td>〔問1〕</td><td>$-\frac{10}{7}$</td><td>5</td></tr>
<tr><td>〔問2〕</td><td>$-\frac{10}{3}$</td><td>5</td></tr>
<tr><td>〔問3〕</td><td>$x=-3$, $y=7$</td><td>5</td></tr>
<tr><td>〔問4〕</td><td>$\frac{4}{15}$</td><td>5</td></tr>
<tr><td>〔問5〕</td><td>40　度</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>〔問1〕</td><td>$\frac{1}{25} \leqq a \leqq 5$</td><td>6</td></tr>
<tr><td>〔問2〕</td><td>(6 , 12)</td><td>9</td></tr>
<tr><td>〔問3〕
解答例</td><td>【　途中の式や計算など　】
直線 l の式を $y=px+q$ とおくと，直線 l が 2 点 A , B を通ることから
$1=-5p+q$，$5=-p+q$　これを解いて，$p=1$，$q=6$
よって，直線 l の式は $y=x+6$ …①
y 軸に関して点 B と対称な点 D(1 , 5) をとり，直線 OC に平行で点 D を通る直線を d とすると，直線 d と直線 OC の傾きは等しく，点 O と点 C の座標から直線 d の傾きは $\frac{1}{5}$
したがって，直線 d の式は $y=\frac{1}{5}x+r$ とおけ，これに点 D の座標を代入すると $r=\frac{24}{5}$
よって，直線 d の式は $y=\frac{1}{5}x+\frac{24}{5}$ …②
直線 d と直線 l の交点を P とすれば，△OCP と △OCD は OC を底辺と考えると高さが同じであるから面積は等しく，また，△OBA と △OCD は y 軸に関して対称であることから面積は等しいので，△OCP と △OBA の面積は等しい。
直線 d と直線 l の交点は，
式 ① と式 ② より　$x+6=\frac{x+24}{5}$ で $x=-\frac{3}{2}$，式 ① より　$y=\frac{9}{2}$
よって，点 P の座標は $\left(-\frac{3}{2}, \frac{9}{2}\right)$
点 P の座標 $\left(-\frac{3}{2}, \frac{9}{2}\right)$ を曲線 m の式 $y=ax^2$ に代入すると　$\frac{9}{2}=a\times\left(-\frac{3}{2}\right)^2$
よって，$a=2$
（答え）　$a=2$</td><td>10</td></tr>
</table>

数　学

<table>
<tr><th colspan="3">問題番号</th><th>正　　　答</th><th>配点</th></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td>［問1］
解答例</td><td colspan="2">【作図】

</td><td>8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">［問2］</td><td>(1)
解答例</td><td>【証明】
△ABDと△AFDにおいて
$\overset{\frown}{BD}=\overset{\frown}{DE}$より　　　　　∠BAD＝∠FAD　…　①
中心角∠AOB＝180°の円周角であるから　∠ADB＝90°
3点B，D，Fは一直線上にあるので　　　∠ADF＝90°
よって，　　　　　　　　　　∠ADB＝∠ADF　…　②
三角形の内角の和は180° であるから
①，②より，∠ABF＝∠AFB
以上から，△ABFは2角が等しいので二等辺三角形である。</td><td>8</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td>$\dfrac{4\sqrt{5}}{5}$　cm</td><td>9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td>［問1］</td><td colspan="2">$72\sqrt{15}$　cm^3</td><td>7</td></tr>
<tr><td>［問2］</td><td colspan="2">$a=5$</td><td>8</td></tr>
<tr><td>［問3］
解答例</td><td colspan="2">【　途中の式や説明など　】



四角形ABCDにおいて，点Aを中心とする円の弧と辺ABとの交点をP，点Dを中心とする円の弧と辺DCとの交点をQ，この2つの弧の交点をRとすれば，
△ARDはAR＝RD＝DA＝3 cmの正三角形であるので，
∠DAR＝∠ADR＝60°，
また，AB//DC　であるから　∠ADQ＋∠DAP＝180°で，
∠RAP＋∠RDQ＝∠ADQ＋∠DAP－∠ADR－∠DAR＝60°
このことから，半径がともに3 cmの2つのおうぎ形APRとDRQの面積の和は中心角60°で半径が3 cmのおうぎ形の面積に等しく，四角形ABCDの内部で3辺AD，AB，DCと2つの円の弧PR，RQで囲まれた印のついた部分の面積は一辺の長さ3 cmの正三角形の面積と中心角60°で半径3 cmのおうぎ形の面積との和に等しい。
　同様に,四角形の内部で3辺と2つの弧で囲まれた印のついた部分の面積はいずれも一辺の長さ3 cmの正三角形の面積と中心角60°で半径3 cmのおうぎ形の面積との和に等しい。
　また，四角形AEFBとCGHDの8つの印のついた部分はいずれも中心角90°で半径3 cmのおうぎ形であるから，これらの面積の和は半径 3 cmの円の面積 $9\pi\,(\mathrm{cm}^2)$ の2倍である。
一辺の長さ3 cmの正三角形の面積は$\dfrac{1}{2}\times3\times\dfrac{3\sqrt{3}}{2}=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}(\mathrm{cm}^2)$で，
中心角60°で半径3 cmのおうぎ形の面積は$\pi\times3^2\times\dfrac{60}{360}=\dfrac{3\pi}{2}(\mathrm{cm}^2)$であるので，
求める面積は
$9\pi\times2+\left(\dfrac{9\sqrt{3}}{4}+\dfrac{3\pi}{2}\right)\times2\times4=30\pi+18\sqrt{3}\,(\mathrm{cm}^2)$
（答え）$30\pi+18\sqrt{3}$ cm^2</td><td>10</td></tr>
</table>