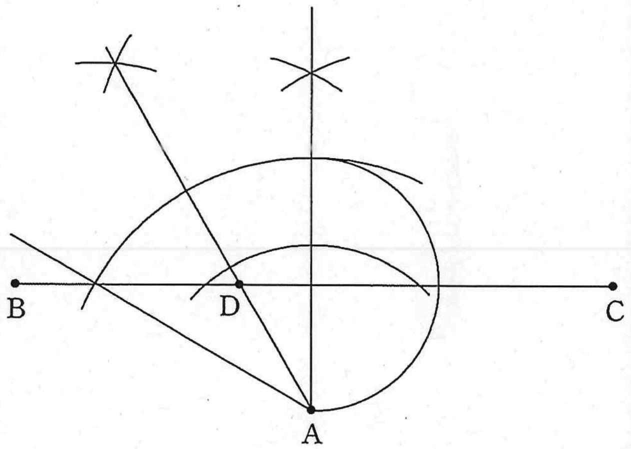
正　答　表　　　**数　　学**

1

		点
〔問 1〕	$-5+10\sqrt{6}$	6
〔問 2〕	$a=0,\ b=7,\ c=4$	6
〔問 3〕	$\dfrac{7}{15}$	6
〔問 4〕		7



2

		点
〔問 1〕	$-72 \leqq y \leqq -18$	7
〔問 2〕	$1 \pm \sqrt{5}$	7
〔問 3〕	【　途中の式や計算など　】	11

2 点 A，B を通る直線の式を $y=ax+b$ とする。
2 点 A(4，4)，B(−1，−2) を通るから，

$$\begin{cases} 4a+b=4 \\ -a+b=-2 \end{cases}$$

これを解いて，$a=\dfrac{6}{5}$，$b=-\dfrac{4}{5}$

よって，2 点 A，B を通る直線の式は，

$$y=\frac{6}{5}x-\frac{4}{5}$$

この直線と x 軸との交点が点 C であるから，

$y=0$ より，$x=\dfrac{2}{3}$

よって，点 C の座標は，$\mathrm{C}\left(\dfrac{2}{3},\ 0\right)$

直線 ℓ の傾きを $m\,(m<0)$ とし，直線 ℓ の式を $y=mx+n$ とすると，点 D の座標は，D(0，n) である。

四角形 OCAD の面積を S とすると，

$$S=\triangle \mathrm{OCA}+\triangle \mathrm{OAD}$$
$$=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times 4+\frac{1}{2}\times n\times 4=2n+\frac{4}{3}$$

$S=20\ \mathrm{cm}^2$ であるから，

$2n+\dfrac{4}{3}=20$ より，$n=\dfrac{28}{3}$

よって，直線 ℓ の式は，$y=mx+\dfrac{28}{3}$

点 A(4，4) を通るから，

$4=m\times 4+\dfrac{28}{3}$ より，$m=-\dfrac{4}{3}$

（$m<0$ を満たす。）

したがって，直線 ℓ の式は，$y=-\dfrac{4}{3}x+\dfrac{28}{3}$

（答え）　$y=-\dfrac{4}{3}x+\dfrac{28}{3}$

3

		点
〔問 1〕	84　度	7
〔問 2〕	【　証　明　】	11

△APQ と△CPQ において，
共通な辺であるから，

PQ＝PQ　……①

直線 AQ，直線 CQ は，それぞれ 3 点 A，B，C を通る円の点 A，点 C における接線であるから，

AQ＝CQ　……②

点 A と点 C を結ぶ。

∠CBP と∠CAP は，ともに $\overset{\frown}{\mathrm{CP}}$ の円周角であるから，

∠CBP＝∠CAP

∠ABP と∠ACP は，ともに $\overset{\frown}{\mathrm{AP}}$ の円周角であるから，

∠ABP＝∠ACP

直線 BP は∠ABC の二等分線であるから，

∠CBP＝∠ABP

したがって，∠CAP＝∠ACP より，
△PAC は二等辺三角形である。
よって，

AP＝CP　……③

①，②，③より，3 組の辺がそれぞれ等しいから，

△APQ ≡ △CPQ

		点
〔問 3〕	$\dfrac{2}{3}\pi-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\ \mathrm{cm}^2$	7

4

		点
〔問 1〕	$\dfrac{27}{2}\ \mathrm{cm}^2$	7
〔問 2〕	【　途中の式や計算など　】	11

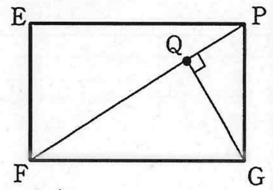
△CGQ において，∠CGQ＝90° であるから，
三平方の定理より，

$\mathrm{CQ}^2=\mathrm{CG}^2+\mathrm{GQ}^2$

CG＝6 より，

$\mathrm{CQ}^2=6^2+\mathrm{GQ}^2$　……①

よって，線分 GQ の長さが最も小さくなるとき，
線分 CQ の長さは最も小さくなる。
線分 GQ の長さは，点 Q が，頂点 G を通り線分 FP に垂直な直線と線分 FP との交点に一致するとき最も小さくなる。



△EFP と△QPG において，

∠EFP＝∠QPG
∠FEP＝∠PQG＝90°

よって，2 組の角がそれぞれ等しいから，

△EFP ∽ △QPG

ゆえに，PE : GQ＝PF : GP であるから，

4 : GQ＝5 : 3

よって，GQ＝$\dfrac{12}{5}$　(cm)

したがって，①より，

$$\mathrm{CQ}^2=6^2+\left(\frac{12}{5}\right)^2=\frac{6^2\times 29}{5^2}$$

よって，CQ＞0 より，

$$\mathrm{CQ}=\frac{6\sqrt{29}}{5}\ \mathrm{cm}$$

（答え）　$\dfrac{6\sqrt{29}}{5}$　cm

		点
〔問 3〕	$\dfrac{35}{3}t\ \mathrm{cm}^3$	7

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4
25	25	25	25

合　計　得　点
100