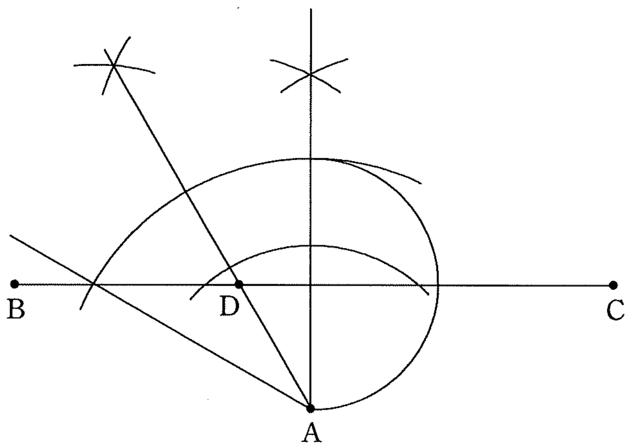
正　答　表　　　　数　学

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，

$$S=\triangle\mathrm{OCA}+\triangle\mathrm{OAD}$$
$$=\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times4+\frac{1}{2}\times n\times4=2n+\frac{4}{3}$$

$S=20\ \mathrm{cm}^2$ 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，

$4=m\times4+\dfrac{28}{3}$ 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〕	$\dfrac{2}{3}\pi-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$　cm^2	7

4

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

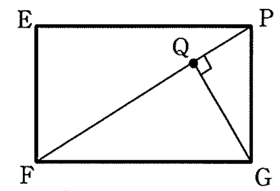
△CGQ において，∠CGQ = 90° であるから，
三平方の定理より，

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

CG = 6 より，

$$\mathrm{CQ}^2=6^2+\mathrm{GQ}^2 \quad \cdots\cdots ①$$

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，$\mathrm{GQ}=\dfrac{12}{5}$ (cm)

したがって，① より，

$$\mathrm{CQ}^2=6^2+\left(\frac{12}{5}\right)^2=\frac{6^2\times29}{5^2}$$

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〕	$\dfrac{35}{3}t$　cm^3	7

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4
25	25	25	25

合　計　得　点
100