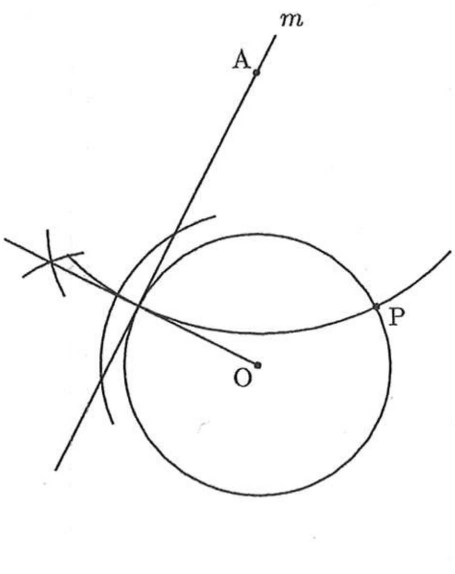
正答表　数学　(27 − 日)
解　答　用　紙

数　学

正答	[1]	点
〔問1〕	$\sqrt{2}+\sqrt{10}$	5
〔問2〕	$\dfrac{1\pm\sqrt{3}}{2}$	5
〔問3〕	$n=54$	5
〔問4〕	$\dfrac{1}{6}$	5
〔問5〕解答例		5



正答	[2]	点
〔問1〕	$a=\dfrac{1}{3}$	7
〔問2〕解答例	【 途中の式や計算など 】	10

$$\mathrm{AD}=\mathrm{CD}=6-t$$

であるから，点Cの座標は

$$(t,\ 6-t)$$

と表すことができる。

点Cは 曲線 f 上にあるから，

$$6-t=t^2$$
$$t^2+t-6=0$$
$$(t+3)(t-2)=0$$
$$t=-3,\ 2$$

$0<t<6$ より，　$t=2$

よって，点Cの座標は $(2,\ 4)$ であるから，

点Bの座標は $(6,\ 4)$，点Eの座標は $(2,\ 6)$

2点B，Eを通る直線の式を $y=px+q$ とすると

$$\begin{cases} 4=6p+q \\ 6=2p+q \end{cases}$$

これを解いて，　$p=-\dfrac{1}{2}$，$q=7$

したがって，求める直線の式は

$$y=-\frac{1}{2}x+7$$

(答え)　$y=\ -\dfrac{1}{2}x+7$

〔問3〕	$(9,\ 6)$	8

※ □ の欄には、記入しないこと

小計[1]	小計[2]	小計[3]	小計[4]

合計得点

受検番号

正答		3	点
〔問1〕		$\frac{2}{3}$	7
〔問2〕解答例	(1)	【 証 明 】	10

$\triangle$ACD と $\triangle$BCG において，
$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$ に対する円周角は等しいので，

$$\angle \mathrm{CAD} = \angle \mathrm{CBD}$$

すなわち，　$\angle \mathrm{CAD} = \angle \mathrm{CBG}$　…①

半円の弧に対する円周角であるから，

$$\angle \mathrm{BCD} = 90^\circ \quad \cdots②$$

仮定より，　$\angle \mathrm{BFC} = 90^\circ$　…③

AB=AC より，

$$\angle \mathrm{ABC} = \angle \mathrm{ACB} \quad \cdots④$$

②，③，④ より，

$$\begin{aligned}\angle \mathrm{ACD} &= \angle \mathrm{BCD} - \angle \mathrm{ACB}\\ &= 90^\circ - \angle \mathrm{ABC}\\ &= 180^\circ - \angle \mathrm{BFC} - \angle \mathrm{ABC}\\ &= \angle \mathrm{BCF}\end{aligned}$$

すなわち，　$\angle \mathrm{ACD} = \angle \mathrm{BCG}$　…⑤

①，⑤ より，2組の角がそれぞれ等しいから，

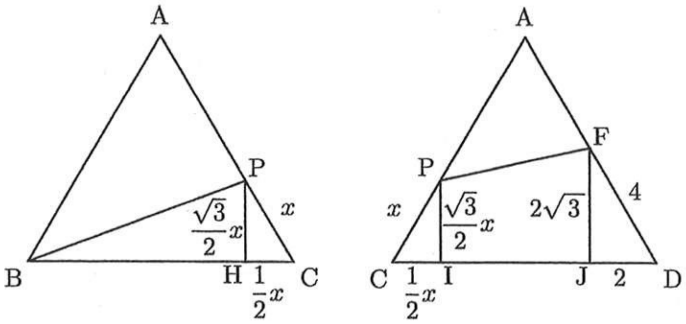
$$\triangle \mathrm{ACD} \backsim \triangle \mathrm{BCG}$$

〔問2〕	(2)	S : T = 5 : 4	8

正答	4	点
〔問1〕	$11\sqrt{3}$ cm^2	7
〔問2〕解答例	【 途中の式や計算など 】	10

$\triangle$ABD と $\triangle$CBD において，対応する3辺の長さがそれぞれ等しいから，　$\triangle \mathrm{ABD} \equiv \triangle \mathrm{CBD}$
よって，　$\angle \mathrm{BAD} = \angle \mathrm{BCD} = 90^\circ$
したがって，

$$\mathrm{BF}^2 = \mathrm{BA}^2 + \mathrm{AF}^2 = 64 + 16 = 80 \quad \cdots①$$



点Pから辺BC，辺CDに引いた垂線をそれぞれPH，PIとし，点Fから辺CDに引いた垂線をFJとすると，
$\triangle$PCH において，CH$=\frac{1}{2}x$，PH$=\frac{\sqrt{3}}{2}x$ であるから，

$$\begin{aligned}\mathrm{BP}^2 = \mathrm{BH}^2 + \mathrm{PH}^2 &= \left(8 - \frac{1}{2}x\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}x\right)^2\\ &= x^2 - 8x + 64 \quad \cdots②\end{aligned}$$

$\triangle$PCI において，　CI$=\frac{1}{2}x$，　PI$=\frac{\sqrt{3}}{2}x$
$\triangle$FDJ において，　DJ$=2$，　FJ$=2\sqrt{3}$
であるから，

$$\begin{aligned}\mathrm{PF}^2 &= \mathrm{IJ}^2 + (\mathrm{FJ} - \mathrm{PI})^2\\ &= \left(6 - \frac{1}{2}x\right)^2 + \left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}x\right)^2\\ &= x^2 - 12x + 48 \quad \cdots③\end{aligned}$$

$\angle \mathrm{BPF} = 90^\circ$ のとき，　$\mathrm{BP}^2 + \mathrm{PF}^2 = \mathrm{BF}^2$
であるから，①，②，③ より，

$$(x^2 - 8x + 64) + (x^2 - 12x + 48) = 80$$

$$x^2 - 10x + 16 = 0, \quad (x-2)(x-8) = 0$$

$0 < x < 8$ より，　$x = 2$

(答え)　$x =$ 2

〔問3〕	$16\sqrt{2}$ cm^3	8