正答表(30—国)

解　答　用　紙

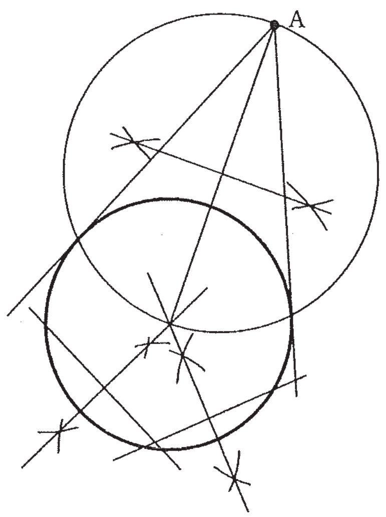
数　　　学

訂正版

※ □ の欄には、記入しないこと　　(30—国)

1

1		点
[問 1]	$12-\sqrt{2}$	5
[問 2]	$x=-2,\quad y=\dfrac{1}{2}$	5
[問 3]	$\dfrac{5}{32}$	5
[問 4]	$a=8$	5
[問 5] 解答例		5



2

2		点
[問 1]	$b=\dfrac{1}{4}$	7
[問 2]	(解答なし) ※受検者全員に一律８点を与える	8
[問 3] 解答例	【　途中の式や説明など　】	10

曲線 ℓ, m の式はそれぞれ $y=\dfrac{12}{x}$, $y=\dfrac{1}{2}x^2$

4 点 A, B, C, D の座標は

A$(-2,-6)$, B$(4,3)$, C$(-2,2)$, D$(4,8)$

したがって, 直線 CD の式は　$y=x+4$

点 P の座標は $\mathrm{P}\left(p,\dfrac{1}{2}p^2\right)$ であり, 線分 CD 上に

点 Q$(p, p+4)$ をとると,

$\mathrm{PQ}=(p+4)-\dfrac{1}{2}p^2=-\dfrac{1}{2}p^2+p+4$ となるから

$$\triangle\mathrm{PDC}=\triangle\mathrm{PQC}+\triangle\mathrm{PQD}$$

$$=\frac{1}{2}\times\mathrm{PQ}\times(p+2)+\frac{1}{2}\times\mathrm{PQ}\times(4-p)$$

$$=3\mathrm{PQ}$$

$$=-\frac{3}{2}p^2+3p+12$$

$\triangle\mathrm{PDC}=\dfrac{15}{2}$ より　$-\dfrac{3}{2}p^2+3p+12=\dfrac{15}{2}$

整理して　$p^2-2p-3=0$

すなわち　$(p+1)(p-3)=0$

$0<p<4$ であるから　$p=3$

よって　$\mathrm{P}\left(3,\dfrac{9}{2}\right)$

$$S=\frac{1}{2}\times\{2-(-6)\}\times\{3-(-2)\}=20$$

$$T=\frac{1}{2}\times(8-3)\times(4-3)=\frac{5}{2}$$

よって　$S:T=20:\dfrac{5}{2}$　すなわち　$S:T=8:1$

(答え)　$S:T=8:1$

3

3			点
[問 1]		36　度	7
[問 2] 解答例	(1)	【　証　明　】	10

∠BAR＝∠QAR＝a° とおく。

△AHI において, ∠AHI＝90° であるから

　∠AIH＝90°－∠HAI＝90°－a°

対頂角は等しいから　∠QIJ＝∠AIH

よって　∠QIJ＝90°－a°　…①

AB は直径であるから ∠AQB＝90°

したがって　∠AQJ＝90°

△AQJ において

　∠QJA＝∠AQJ－∠QAJ＝90°－a°　…②

①, ②より

　∠QIJ＝∠QJI

よって, △QIJ において２つの角が等しいから

　QI＝QJ

[問 2]	(2)	$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　cm	8

4

4		点
[問 1]	$\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$　cm^3	7
[問 2] 解答例	【　途中の式や説明など　】	10

三角すい C－APB の体積が最も大きくなるのは,

△APB の面積が最大となるとき，すなわち,

△APB が AP＝BP の直角二等辺三角形

となるときである。

このとき　AP＝BP＝$2\sqrt{2}$　…①

$\triangle\mathrm{APB}=\dfrac{1}{2}\times2\sqrt{2}\times2\sqrt{2}=4$

ゆえに，三角すい C－APB の体積 V は

$\mathrm{V}=\dfrac{1}{3}\times\triangle\mathrm{APB}\times\mathrm{BC}=\dfrac{1}{3}\times4\times2=\dfrac{8}{3}$　…②

ここで，△ABC，△CBP は直角三角形

であるから，三平方の定理より

$\mathrm{AC}=\sqrt{4^2+2^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

$\mathrm{CP}=\sqrt{(2\sqrt{2})^2+2^2}=\sqrt{12}=2\sqrt{3}$

また，①より AP＝$2\sqrt{2}$

△APC について，$\mathrm{AC}^2=\mathrm{AP}^2+\mathrm{CP}^2$

が成り立つから，三平方の定理の逆より,

△APCは∠APC＝90° の直角三角形である。

ゆえに　$\triangle\mathrm{APC}=\dfrac{1}{2}\times2\sqrt{2}\times2\sqrt{3}=2\sqrt{6}$　…③

三角すい C－APB の体積 V は③から

$\mathrm{V}=\dfrac{1}{3}\times\triangle\mathrm{APC}\times\mathrm{BH}=\dfrac{1}{3}\times2\sqrt{6}\times\mathrm{BH}$

$=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}\mathrm{BH}$　…④

②, ④から　$\dfrac{2\sqrt{6}}{3}\mathrm{BH}=\dfrac{8}{3}$

したがって　$\mathrm{BH}=\dfrac{8}{2\sqrt{6}}=\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$　(cm)

(答え)　$\dfrac{2\sqrt{6}}{3}$　cm

[問 3]	$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　cm^3	8

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4	受検番号	合計得点