

# 東大理科 数学 1965

1 ベンズ (1) 48 (2) 10 (3) 5 (4) 2

3 座標で表し  $\frac{2}{3}$

4 "  $k \leq \sqrt{2}-1$  の時.  $P$  は  $O$  から  $\frac{k+1}{\sqrt{2}}$   
 $k \geq \sqrt{2}-1$  の時.  $P$  は  $C$  に近い

5  $sm$  に直して  $y = -3x - 1 + \frac{3}{2}\sqrt{3}\pi$ ,  $y = -3x + \frac{3}{2}\pi$   
 $y = -3x + 1 - \frac{3}{2}\sqrt{3}\pi + 2\pi$

6 分割して  $\frac{2}{3}\pi$

120 / 120 点, 100分 / 150分

1 ベン図 A

2 計算 B

3 座標 A

4 " B

5 三角 B

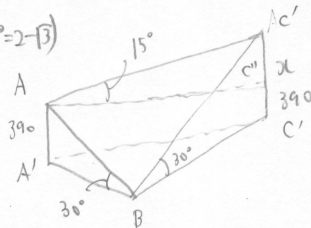
6 立体 A

第 2 問

[解] Cの高さ  $h = 1600 + x$  [m] とおく. 題意より, 下図で

$$BC' = \sqrt{3}(x+A), BA' = \sqrt{3}A, A'C' = \frac{x}{2-\sqrt{3}}$$

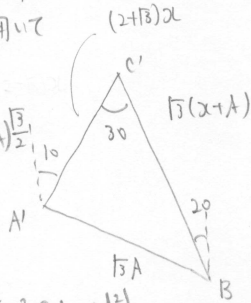
$$(A=390, \tan 15^\circ = 2-\sqrt{3})$$



だから,  $\triangle A'BC'$  に余弦を用いて

$$(\sqrt{3}A)^2 = (2\sqrt{3})^2 x^2 + 3(x+A)^2 - 2\sqrt{3}(2\sqrt{3})x(x+A)\frac{\sqrt{3}}{2}$$

整理して



$$3A^2 = (4+4\sqrt{3})x^2 + 3(x^2 + 2Ax + A^2) - (6+3\sqrt{3})(x^2 + Ax)$$

$$\{ (4+4\sqrt{3}) + 3 - 6 + 3\sqrt{3} \} x^2 + \{ 6A - 6A + 3\sqrt{3}A \} x = 0$$

$x \neq 0$  より,

$$(4+\sqrt{3})x = +3\sqrt{3}A$$

$$x = \frac{+3\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}} A$$

$$= \frac{(+9+12\sqrt{3})}{13} A$$

$$= \frac{(-9+12 \cdot 1.732)}{13} \cdot 390$$

$$= 353.52$$

$$\text{だから, } h = 1600 + 353.52 = 1953.52 \approx 1954 \text{ [m]}$$

第 問

