

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

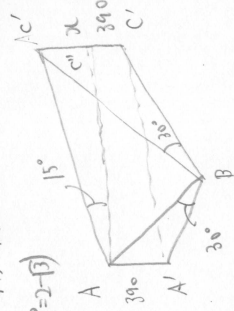
6 立体 A

第2問

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

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

$$(A = 300, \tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3})$$



したがって, $\triangle A'BC'$ に余弦定理を用いて

$$\begin{aligned} (\sqrt{3}A)^2 &= (240)^2 + 3(x + A)^2 \\ &\quad - 2 \cdot 240 \cdot 3(x + A) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 10 \end{aligned}$$

これより

$$\begin{aligned} 3A^2 &= (1 + 4\sqrt{3})x^2 + 3(x^2 + 2Ax + A^2) \\ &\quad - (6 + 3\sqrt{3})(x^2 + Ax) \end{aligned}$$

$$\{(1 + 4\sqrt{3}) + 3 - 6 + 3\sqrt{3}\}x^2 + \{6A - 6A - 3\sqrt{3}A\}x = 0$$

$x \neq 0$ より,

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

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

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

$$= \frac{(-9 + 12 \cdot 1.732)}{13} \cdot \frac{300}{10}$$

$$= 353.522$$

$$\text{したがって, } h = 1600 + 353.52 = 1953.52 \approx 1954 \text{ [m]}$$

