

2016年B日程第3問

3 $3 + 3\sqrt{3}$ の整数部分を a 、小数部分を b とおく。このとき、次の問いに答えよ。

(1) a の値を求めよ。 8

(2) b の値を求めよ。 $3\sqrt{3} - 5$

(3) $b + \frac{1}{b}$ の値を求めよ。 $\frac{9\sqrt{3} - 5}{2}$

(4) $b^2 + \frac{1}{b^2}$ の値を求めよ。 $\frac{130 - 45\sqrt{3}}{2}$

(1)(2)

$$3 + 3\sqrt{3} = 3(1 + \sqrt{3}) \text{ ㉞}$$

$$1.7 < \sqrt{3} < 1.8 \text{ ㉞}$$

$$8.1 < 3(1 + \sqrt{3}) < 8.4$$

$$\therefore \underline{a = 8}, \quad b = 3 + 3\sqrt{3} - 8 \quad \therefore \underline{b = 3\sqrt{3} - 5} \text{ ㉞}$$

$$(3) \quad b + \frac{1}{b} = 3\sqrt{3} - 5 + \frac{3\sqrt{3} + 5}{(3\sqrt{3} - 5)(3\sqrt{3} + 5)}$$

$$= 3\sqrt{3} - 5 + \frac{3\sqrt{3} + 5}{2}$$

$$= \underline{\underline{\frac{9\sqrt{3} - 5}{2}}} \text{ ㉞}$$

$$(4) \quad b^2 + \frac{1}{b^2} = \left(b + \frac{1}{b}\right)^2 - 2$$

$$= \left(\frac{9\sqrt{3} - 5}{2}\right)^2 - 2$$

$$= \frac{268 - 90\sqrt{3}}{4} - 2$$

$$= \underline{\underline{\frac{130 - 45\sqrt{3}}{2}}} \text{ ㉞}$$