

2014年 人間科学学部 (理系) 第2問


 数理
石井K
2 実数 a, b, c が

$$a + b + c = 8, \quad a^2 + b^2 + c^2 = 32$$

を満たすとき、実数 c の最大値は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ $\frac{16}{3}$ である。

$$b = 8 - a - c \quad \text{を} \quad a^2 + b^2 + c^2 = 32 \quad \text{に代入して,}$$

$$a^2 + (8 - a - c)^2 + c^2 = 32$$

$$\therefore 2c^2 + 2a^2 - 16a - 16c + 2ac + 32 = 0$$

a についての方程式と考えると,

$$a^2 + (c - 8)a + c^2 - 8c + 16 = 0$$

実数解をもつので、判別式を D とおくと、

$$D = (c - 8)^2 - 4(c^2 - 8c + 16)$$

$$= -3c^2 + 16c \geq 0$$

$$\therefore -c(3c - 16) \geq 0$$

$$\therefore 0 \leq c \leq \frac{16}{3}$$

$$\therefore \text{最大値は } \frac{16}{3}$$

〃