

2016年 生命環境（環境・情報）第1問

1 α, β を正の無理数とする. 2つの集合 A, B を

$$A = \{[n\alpha] \mid n = 1, 2, 3, \dots\}, \quad B = \{[n\beta] \mid n = 1, 2, 3, \dots\}$$

で定める. 集合 C を A と B の共通部分とする. 集合 D を A と B の和集合とする. $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 1$ のとき以下の問いに答えよ. ただし, 実数 x に対して, x を超えない最大の整数を $[x]$ と表す.

(1) C は空集合となることを示せ.

(2) $E = \{n \mid n = 1, 2, 3, \dots, 99\}$ のとき, E は D の部分集合となることを示せ.