

東京科学大学（医学科） 2026 年 第 1 問

a, b, h を正の実数とし、 $a \leq b$ とする。 xyz 空間において、8 点

$$\begin{aligned} &O(0, 0, 0), \quad A(a, 0, 0), \quad B(a, a, 0), \quad C(0, a, 0), \\ &O'(0, 0, h), \quad A'(b, 0, h), \quad B'(b, b, h), \quad C'(0, b, h) \end{aligned}$$

を頂点とする多面体の体積を V とする。 $OA + AA' = 1$ が成り立つとする。このとき、以下の各問いに答えよ。

- (1) $a = b$ のとき、 V の最大値を求めよ。
- (2) $b - a = \frac{1}{2}AA'$ が成り立つとき、 V が最大となるような a の値を求めよ。
- (3) 0 以上の定数 k に対して、 $b - a = kAA'$ が成り立つとする。 a が $0 < a < 1$ の範囲で変化するとき、 V が最大値を持つことを示せ。