

2015年 工学科学 第1問

1  $xyz$  空間の3点  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(0, 0, 1)$ ,  $B(2, 4, -1)$  を考える. 直線  $AB$  上の点  $C_1$ ,  $C_2$  はそれぞれ次の条件を満たす.

直線  $AB$  上を点  $C$  が動くとき,  $|\overrightarrow{OC}|$  は  $C$  が  $C_1$  に一致するとき最小となる.

直線  $AB$  上を点  $C$  が動くとき,  $\frac{|\overrightarrow{AC}|}{|\overrightarrow{OC}|}$  は  $C$  が  $C_2$  に一致するとき最大となる.

このとき, 次の問いに答えよ.

- (1)  $|\overrightarrow{OC}_1|$  の値および内積  $\overrightarrow{AC}_1 \cdot \overrightarrow{OC}_1$  の値を求めよ.
- (2)  $\frac{|\overrightarrow{AC}_2|}{|\overrightarrow{OC}_2|}$  の値および内積  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC}_2$  の値を求めよ.
- (3) 2つの三角形  $\triangle AC_1O$  と  $\triangle AOC_2$  は相似であることを示せ.