

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.