

2014年理系第4問

4 座標空間内に4点 $A(0, -1, 0)$, $B(2, t, 1-t)$, $C(0, s, -1)$, $D(3, 2, 1)$ がある。ただし, t と s は実数で $t > -1$ をみたし, また \overrightarrow{AB} と \overrightarrow{AC} は垂直であるとする。次の問いに答えよ。

(1) s を t を用いて表せ。

(2) \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} の両方に垂直で大きさが1のベクトル $\vec{n} = (p, q, r)$ のうち $p > 0$ となるものを t を用いて表せ。

(3) 4点 A, B, C, D が同一平面に含まれるための必要十分条件は, $t = -\frac{1}{3}$ または $t = 1$ であることを証明せよ。