



2018年 地域学部・農学部 第2問

2 原点を O とする座標空間内の3点 $A(-3, -3, 1)$, $B(3, -3, -5)$, $C(-1, 1, 3)$ を頂点とする三角形 ABC において、点 A から直線 BC に下ろした垂線を AH とする。また、平面 ABC に垂直なベクトル $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$ と同じ向きに、点 H から距離 d だけ進んだ点を P とする。以下の問いに答えよ。ただし $|\vec{v}| = 1$ とし、 $v_1 > 0$ とする。

- (1) \vec{OH} を求めよ。
- (2) $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$ を求めよ。
- (3) $d = 2$ のとき、三角形 PBC の面積を求めよ。
- (4) 三角形 PBC の面積を S 、三角形 PAB の面積を T 、三角形 PAC の面積を U とする。 $S^2 = T^2 - U^2$ となる d を求めよ。