



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。