

4 ('92 岡山大)

【難易度】…標準

空間の点 O を中心とする半径 1 の球面を S とし, S 上の相異なる 3 点 A, B, C は点 O を含む 1 つの平面上にあるとする. 点 P が S 上を自由に動きまわるとして, 次の問いに答えよ.

- (1) $\triangle ABC$ が正三角形のとき $|\vec{PA}|^2 + |\vec{PB}|^2 + |\vec{PC}|^2$ は, P の位置によらず一定であることを示せ.
- (2) $\triangle ABC$ が $\angle C = 90^\circ$ である直角三角形のとき, $|\vec{PA}|^2 + |\vec{PB}|^2 + |\vec{PC}|^2$ の最大値と最小値を求めよ.