

2 図 - 1 のような $AB = BC = CD = DA = AC = 1$ である四角形 $ABCD$ を考える．この四角形 $ABCD$ を AC で折り，図 - 2 のように点 B, C, D が平面 P にのるよ
うに置く．図 - 2 に現れる辺 CB と辺 CD とがなす角を α ， $\alpha = \angle BCD$ ，とし
 $0^\circ < \alpha < 120^\circ$ とする．以下の問に答えよ．

(1) 図 - 2 において， A から平面 P に下ろした垂線が P と交わる点を H とする．

\overrightarrow{AH} を \overrightarrow{CA} ， \overrightarrow{CB} ， \overrightarrow{CD} と α で表せ．

(2) \overrightarrow{AH} の長さを α を用いて表せ．

(3) H が図 - 2 における $\triangle BCD$ の重心となるときの角度 α を求めよ．