

3 $\triangle ABC$ は $AB = c$, $BC = a$, $\angle C = 90^\circ$ の直角 3 角形である . いま , $\triangle ABC$ の斜辺 BC の n 等分点を , 点 B に近いものから順次 $P_1, P_2, \dots, P_k, \dots, P_{n-1}$ とする . このとき

(1) ベクトル $\overrightarrow{AP_k}$ をベクトル \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} および n, k を用いて表せ . また , ベクトル $\overrightarrow{AP_{k-1}}$, $\overrightarrow{AP_k}$ の内積 $(\overrightarrow{AP_{k-1}}, \overrightarrow{AP_k})$ を a, c および n, k を用いて表せ .

(2) $P_0 = B$, $P_n = C$ とするとき , 次の極限值を求めて , この値は a のみを用いて表せることを示せ .

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (\overrightarrow{AP_{k-1}}, \overrightarrow{AP_k})$$