

2015年 生命環境（環境・情報）第3問

3 $0 < t < 1$ とする. 1 辺の長さが 1 である正五角形 ABCDE において, 線分 AD を $t : (1 - t)$ に内分する点を P, 線分 BE を $t : (1 - t)$ に内分する点を Q とするとき, 以下の問いに答えよ. ただし,

$$\overrightarrow{AC} \parallel \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{AD} \parallel \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD} \parallel \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{BE} \parallel \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CE} \parallel \overrightarrow{BA}, \sin \frac{\pi}{10} = \frac{-1 + \sqrt{5}}{4}$$

を証明なしで用いてよい.

- (1) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE} = \frac{1 - \sqrt{5}}{4}$ であることを示せ.
- (2) $\overrightarrow{AP}, \overrightarrow{AQ}$ を $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE}, t$ を用いて表せ.
- (3) $\angle APQ = \frac{\pi}{2}$ となる t の値を求めよ.