

右の図のように、 $AB=5\text{ cm}$ ,  $BC=7\text{ cm}$ ,  $CA=8\text{ cm}$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$  の  $\triangle ABC$  がある。点  $A$  から辺  $BC$  に垂線  $AD$  を引く。このとき、次の (1), (2) の問いに答えなさい。

(1)  $AD$  の長さを求めなさい。

(2) 辺  $AB$ ,  $AC$  上にそれぞれ  $P$ ,  $Q$  をとる。 $\triangle PDQ$  の周りの長さ、 $PD+DQ+QP$  が最小となるときの長さを求めなさい。

