

2012年 都市教養（文系）第4問

4 内角がすべて 180° より小さい四角形 $ABCD$ に対し、 $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ 、 $\vec{b} = \overrightarrow{AD}$ とおく。 G は

$$\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$$

を満たす点とする。 $\overrightarrow{AC} = s\vec{a} + t\vec{b}$ (s, t は正の実数) と表すとき、以下の問いに答えなさい。

- (1) \overrightarrow{AG} を \vec{a} 、 \vec{b} と実数 s, t を用いて表しなさい。
- (2) 点 G が線分 BD 上にあるとき、 s と t の満たす関係式を求めなさい。
- (3) s と t が (2) で求めた関係式を満たすとき、線分 AC の中点は線分 BD 上にあることを示しなさい。
- (4) s と t が (2) で求めた関係式を満たすとき、 $\triangle ABD$ と $\triangle BCD$ の面積は等しくなることを示しなさい。