

2012年 都市教養（文系）第4問

4 内角がすべて  $180^\circ$  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.