



2013年教育・経済学部第3問

3 辺の長さが  $AB = 1$ ,  $BC = k$  ( $0 < k < 1$ ) の長方形  $ABCD$  を考える. 辺  $CD$  の中点を  $M$  とし, 線分  $AM$  で三角形  $ADM$  を折り返したとき頂点  $D$  が重なる点を  $E$  とする. ただし, 点  $E$  は長方形の外にはみ出る場合もある. このとき下記の設問に答えよ.

- (1)  $\angle AMD = \alpha$  とするとき,  $\sin \alpha$  および  $\cos \alpha$  をそれぞれ  $k$  を用いて表せ.
- (2) 点  $E$  を通り, 辺  $CD$  に垂直な直線と辺  $CD$  の交点を  $F$  とする. このとき辺  $CF$  の長さを  $k$  を用いて表せ.
- (3) 点  $E$  を通り, 辺  $AM$  に垂直な直線と辺  $AM$  の交点を  $G$  とする. 三角形  $BCE$  の面積が三角形  $AEG$  の面積のちょうど 2 倍になるときの  $k$  の値を求めよ.