埼玉大学

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．