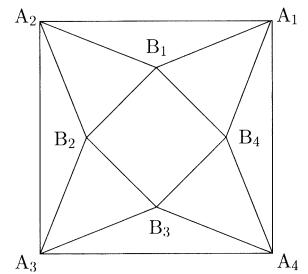


2011年第2問

- 2 1辺の長さが2の正方形の紙を用意し、頂点を A_1, A_2, A_3, A_4 と名づける。右図のように、正方形の各辺を底辺とする高さ $1-t$ ($0 < t < 1$) の4つの二等辺三角形 $\triangle A_1 A_2 B_1, \triangle A_2 A_3 B_2, \triangle A_3 A_4 B_3, \triangle A_4 A_1 B_4$ を正方形から切り離す。そして、4本の線分 $B_1 B_2, B_2 B_3, B_3 B_4, B_4 B_1$ で紙を折り、点 A_1, A_2, A_3, A_4 が1点になるように辺を貼り合わせて四角すいを作る。このとき、以下の問いに答えよ。



- (1) この四角すいの表面積 S を t の式で表せ。
- (2) この四角すいの体積 V を t の式で表せ。
- (3) $\left(\frac{V}{S}\right)^2$ を $f(t)$ とおくとき、 $f(t)$ が3次関数になることを示し、 $f(t)$ の最大値とそのときの t の値を求めよ。