

2021年度 京都府立医科大学 前期理系 第3問

問題 a は $a > 1$ を満たす実数とする。1辺の長さ a の正方形である面を1つ、3辺の長さが $a, 1, 1$ の二等辺三角形である面を2つ、4辺の長さが $a, 1, 1, 1$ の台形である面を2つ用意し、これらを組み合わせて5つの面で囲まれた立体 F ができたとする。

- (1) 立体 F において、正方形の面に平行な長さ1の辺がある。その辺上の点から正方形の面に引いた垂線の長さ h を a を用いて表せ。
- (2) 立体 F において、正方形の面と台形の面のなす角を θ_1 とし、正方形の面と二等辺三角形の面のなす角を θ_2 とするとき

$$\theta_1 + \theta_2 = \frac{\pi}{2}$$

となる a の値を求めよ。

- (3) (2)で求めた a の場合を考える。1辺の長さが a の立方体にいくつかの F を正方形の面でうまくはり合わせることで正十二面体ができる。この事実を利用して1辺の長さが1の正十二面体の体積を求めよ。

P_kyofui2021A_03.pbm