

2017年 医学部 第2問

2 円 $x^2 + y^2 = 1$ に内接する正三角形 $\triangle ABC$ と $\triangle D'E'F'$ がある. A, D' の座標はそれぞれ $(0, 1), (0, -1)$ で C, E' の x 座標は正である. 空間で, 点 D', E', F' をそれぞれ z 軸の正方向に 1 平行移動した点をそれぞれ D, E, F とする. $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ を底面とし, 側面は $\triangle FAB, \triangle FEA$ など互いに合同な 6 個の二等辺三角形である八面体を K とする.

- (1) $0 < t < 1$ である t に対して, $\triangle DFB$ の平面 $z = t$ による切り口の線分の長さを t で表せ.
- (2) $0 < t < 1$ である t に対して, K の平面 $z = t$ による切り口の面積を t で表せ.
- (3) 八面体 K の体積を求めよ.