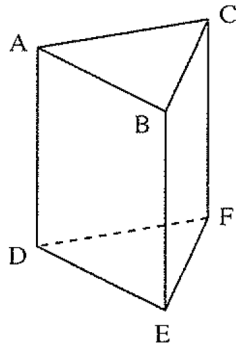


2014年文系第3問

3 図のような三角柱 ABC-DEF が中心 O, 半径 1 の球に内接している. すなわち, 三角柱の頂点 A, B, C, D, E, F はすべて, 中心 O, 半径 1 の球面上にある. また, 三角形 ABC と三角形 DEF は合同な正三角形で, 四角形 ADEB, 四角形 BEFC, 四角形 CFDA は合同な長方形であるとする. $\angle AOD = 2\alpha$, $\angle AOB = 2\beta$ とおく. ただし, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{3}$ とする. 次の問いに答えよ.



- (1) $\frac{\sin \beta}{\cos \alpha}$ の値を求めよ.
- (2) 三角柱 ABC-DEF の体積 V を α を用いて表せ.
- (3) V の最大値を求めよ.