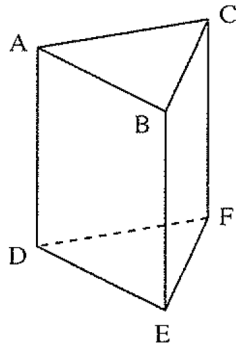


2014年文系第3問

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  $\alpha$  を用いて表せ.
- (3)  $V$  の最大値を求めよ.