

2014年 医学部 第2問

2  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  を満たす実数  $\theta$  に対し,  $xyz$  空間内の4点  $A(\cos \theta, \cos \theta, \sin \theta)$ ,  $B(-\cos \theta, -\cos \theta, \sin \theta)$ ,  $C(\cos \theta, -\cos \theta, -\sin \theta)$ ,  $D(-\cos \theta, \cos \theta, -\sin \theta)$  を頂点とする四面体の体積を  $V(\theta)$ , この四面体の  $xz$  平面による切り口の面積を  $S(\theta)$  とする. このとき以下の各問いに答えよ.

- (1)  $S\left(\frac{\pi}{6}\right)$ ,  $V\left(\frac{\pi}{6}\right)$  をそれぞれ求めよ.
- (2)  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  における  $S(\theta)$  の最大値を求めよ.
- (3)  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  における  $V(\theta)$  の最大値を求めよ.