



2012年 第4問

4  $a$  を正の定数とする. 次の問いに答えよ.

- (1) 半径  $a$  の球面に内接する円柱の高さを  $g$ , 底面の半径を  $r$  とする.  $r$  を  $a$  と  $g$  を用いて表せ.
- (2) (1) の円柱で, 体積が最大になるときの高さ, およびそのときの底面の半径と体積をそれぞれ  $a$  を用いて表せ.
- (3) 半径  $a$  の球面に内接する円錐がある. ただし, 円錐の頂点と底面の中心を結ぶ線分は球の中心を通るものとする. 円錐の高さを  $h$ , 底面の半径を  $s$  とする.  $s$  を  $a$  と  $h$  を用いて表せ.
- (4) (3) の円錐で, 体積が最大になるときの高さ, およびそのときの底面の半径と体積をそれぞれ  $a$  を用いて表せ.