



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。