

4 一辺の長さが1の正三角形 ABC を底面とする四面体 $OABC$ を考える。ただし、 $OA = OB = OC = a$ であり、 $a \geq 1$ とする。頂点 O から三角形 ABC におろした垂線の足を H とする。

- (1) 線分 AH の長さを求めよ。
- (2) a を用いて線分 OH の長さを表せ。
- (3) 四面体 $OABC$ が球 S に内接しているとする。この球 S の半径 r を a を用いて表せ。