

1 一辺の長さが2の立方体 C がある． S_0 を C の6つの面に内接する球とする．次に S_0 に外接し， C の3つの面と内接する球 S_1 を取る． S_1 に外接し， C の3つの面に内接する球 S_2 を S_1 の外側に (S_0 と反対側に) 取る．以下帰納的に， S_0, \dots, S_n まで取れたとして， S_n に外接し， C の3つの面に内接する球 S_{n+1} を S_n の外側に取り．

(1) S_n の半径を n の式で表せ．

(2) 立方体 C の中でどの S_n ($n = 0, 1, 2, \dots$) にも含まれない部分の体積を求めよ．