



2011年 医学部 第2問

2 半径1の球を O_1 とし、球 O_1 に内接する立方体を B_1 とする。次に立方体 B_1 に内接する球を O_2 とし、球 O_2 に内接する立方体を B_2 とする。以下この操作を繰り返してできる球を O_n 、立方体を B_n ($n = 3, 4, \dots$) とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 立方体 B_1 の1辺の長さ l_1 を求めよ。
- (2) 球 O_n の半径 r_n を n を用いて表せ。
- (3) 球 O_n の体積を V_n とし、 $S_k = V_1 + V_2 + \dots + V_k$ とするとき、 $\lim_{k \rightarrow \infty} S_k$ を求めよ。