

4 n を自然数とする．数直線上で点 $\frac{1}{2^{n+2}}$ と点 $\frac{1}{n(n+1)}$ を両端とする線分を A_n とする．

(1) どんな n に対しても A_n と A_{n+1} は交わることを証明せよ．

(2) 線分 $A_n \cap A_{n+1}$ の長さを d_n とするとき， $\sum_{n=1}^{\infty} d_n$ を求めよ．