1　$a>1$ とする．xy 平面上の領域

$$D:1 \leqq x \leqq a, \quad 0 \leqq y \leqq \frac{1}{\sqrt{x}}$$

を，y 軸に平行な $n-1$ 本の直線

$$x=a_k \quad (k=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ n-1,\ 1<a_1<a_2<\cdots\cdots<a_{n-1}<a)$$

により分割し，D の面積を n 等分する．$a_n=a$ として，極限

$$\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\left(\frac{1}{\sqrt{a_1}}+\frac{1}{\sqrt{a_2}}+\cdots\cdots+\frac{1}{\sqrt{a_n}}\right)$$

を求めよ．