

問題 $|x| < 1$ となる x に対して関数 $S(x)$ を

$$S(x) = \int_0^x \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}}$$

として定義します。このとき、以下の各問いに答えなさい。

- (1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{S(x)}{x}$ を求めなさい。
- (2) $S\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ を求めなさい。
- (3) 不定積分 $\int \frac{t}{\sqrt{1-t^2}} dt$ を求めなさい。
- (4) 定積分 $\int_0^{\frac{1}{\sqrt{2}}} S(x) dx$ を求めなさい。