

已知实数  $a \neq 0$ , 设函数  $f(x) = a \ln x + \sqrt{1+x}, x > 0$

(I) 当  $a = -\frac{3}{4}$  时, 求函数  $f(x)$  的单调区间;

(II) 对任意  $x \in [\frac{1}{e^2}, +\infty)$  均有  $f(x) \leq \frac{\sqrt{x}}{2a}$ , 求  $a$  的取值范围.