22. 已知函数$f(x)=xe^{ax}-e^{x}$.

（1）当$a=1$时，讨论$f(x)$的单调性；

（2）当$x>0$时，$f(x)<-1$，求a的取值范围；

（3）设$n\in N^{*}$，证明：$\frac{1}{\sqrt{1^{2}+1}}+\frac{1}{\sqrt{2^{2}+2}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{n^{2}+n}}>\ln(n+1)$.