20. 已知函数$f(x)=(\frac{1}{x}+\frac{1}{2})\ln(x+1)$.

（1）求曲线$y=f(x)$在$x=2$处切线的斜率；

（2）当$x>0$时，证明：$f(x)>1$；

（3）证明：$\frac{5}{6}<\ln(n!)-(n+\frac{1}{2})\ln(n)+n\leq 1$.