次の各不等式を証明せよ.ただし,n は自然数で,対数は自然対数とする.

(1)
$$\frac{1}{n+1} < \int_{n}^{n+1} \frac{1}{x} dx < \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} \right)$$
(2)
$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} - \log n > \frac{1}{2}$$

(2)
$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} - \log n > \frac{1}{2}$$