

2006年度 香川大学 前期理系 第3問

問題 k は正の整数とする。

(1) 曲線 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) は, 下に凸であることを示せ。

(2) 定積分 $\int_{k-\frac{1}{2}}^{k+\frac{1}{2}} \frac{1}{x} dx$ を求めよ。

(3) 2直線 $x = k - \frac{1}{2}$, $x = k + \frac{1}{2}$ と曲線 $y = \frac{1}{x}$ 上の点 $(k, \frac{1}{k})$ における接線, および x 軸によって囲まれた台形の面積を求めよ。

(4) 次の不等式を証明せよ。

$$\sum_{k=1}^n \frac{1}{k} < \log(2n+1)$$

N_kagawa2006A_23.pbm