

2016年 理系全学部日程 第2問

2 次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(u) = \log(\sqrt{u} - 1) - \log(\sqrt{u} + 1)$ の導関数 $f'(u)$ を求めよ。
- (2) 関数 $F(x) = \log(\sqrt{e^{2x} + 1} - 1) - \log(\sqrt{e^{2x} + 1} + 1)$ の導関数 $F'(x)$ を求めよ。
- (3) 等式 $\sqrt{e^{2x} + 1} = \frac{e^{2x}}{\sqrt{e^{2x} + 1}} + \frac{1}{\sqrt{e^{2x} + 1}}$ を用いて, 不定積分 $\int \sqrt{e^{2x} + 1} dx$ を求めよ。
- (4) 曲線 $y = e^x$ $\left(\frac{1}{2} \log 8 \leq x \leq \frac{1}{2} \log 24\right)$ の長さを求めよ。