

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。