

学生番号： _____ 氏名： _____

/10

1. 定積分 $\int_0^\pi |\sin x - \cos x| dx$ を求めよ.

3. 定積分 $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$ を求めよ.

2. 定積分 $\int_0^1 \frac{x e^x}{(1+x)^2} dx$ を求めよ.

4. 双曲線関数

$$\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}, \quad \cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

について、関係式 $\cosh^2 x = 1 + \sinh^2 x$ が成り立つことを示せ. また、 $\sinh x$ の逆関数 $\sinh^{-1} x$ を求めよ.

5. 変数変換 $x = \sinh t$ を用いて, 定積分 $\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx$ を求めよ.