

6

(1) 関数 $f(x) = \tan x$ $\left(-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right)$ の逆関数 $f^{-1}(x)$ の導関数を求めよ。

(2) 正の整数 n に対して

$$I_n = \int_0^1 \frac{dx}{(1+x^2)^n}$$

とおく。このとき、 I_{n+1} を I_n を用いて表せ。

(3) 定積分

$$\int_0^1 \frac{dx}{(1+x^2)^3}$$

の値を求めよ。