

2016年国際総合学部 第1問

1 n を $n \geq 2$ である整数とすると、以下の各問に答えよ。

(1) 不定積分 $\int \tan x dx$ を求めよ。

(2) $\frac{\tan^n x}{\sin x}$ の導関数を求めよ。

(3) 不定積分 $\int \frac{\tan^{n-2} x}{\cos^2 x} dx$ を求めよ。

(4) 式

$$\int \tan^n x dx = \frac{1}{n-1} \tan^{n-1} x - \int \tan^{n-2} x dx$$

が成り立つことを証明せよ。

(5) 定積分 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^3 x dx$ を求めよ。