横浜市立大学

2016年 国際総合学部 第1問

$\boxed{1}$ n を $n \geqq 2$ である整数とするとき，以下の各問に答えよ．

(1) 不定積分 $\displaystyle\int \tan x\,dx$ を求めよ．

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

(3) 不定積分 $\displaystyle\int \frac{\tan^{n-2} x}{\cos^2 x}\,dx$ 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 $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan^3 x\,dx$ を求めよ．