

[東京工業大学 2007 年後期 1]



1 から 6 までの目がそれぞれ $\frac{1}{6}$ の確率で出るサイコロを 3 回振って出た目を順に n_1, n_2, n_3 とし、

次の 3 次方程式を考える。

$$x^3 - n_1 x + (-1)^{n_2} n_3 = 0$$

(1) この方程式が相異なる 3 個の実数解をもつ確率を求めよ。

(2) この方程式が自然数の解をもつ確率を求めよ。



[東京工業大学 2007 年後期 2]



$$0 < x < \frac{\pi}{2} \text{ に対して関数 } f(x) = \frac{x}{\tan x}, g(x) = \frac{x}{\tan x} + \frac{\tan x}{x}$$

を考える。

(1) $f'(x), f''(x)$ の正負を判定し, $y = f(x)$ のグラフをかけ。

(2) $g'(x), g''(x)$ の正負を判定し, $y = g(x)$ のグラフをかけ。

(3) 正定数 a に対して, 2 曲線 $y = \log \frac{a}{f(x)}$ と $y = g(x)$ のグラフが交わるための条件を求めよ。

