

大阪大学

2016年理系第1問

1 1以上6以下の2つの整数 a, b に対し, 関数 $f_n(x)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を次の条件 (ア), (イ), (ウ) で定める.

$$(ア) \quad f_1(x) = \sin(\pi x)$$

$$(イ) \quad f_{2n}(x) = f_{2n-1}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - x\right) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$(ウ) \quad f_{2n+1}(x) = f_{2n}(-x) \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

以下の問いに答えよ.

(1) $a = 2, b = 3$ のとき, $f_5(0)$ を求めよ.

(2) $a = 1, b = 6$ のとき, $\sum_{k=1}^{100} (-1)^k f_{2k}(0)$ を求めよ.

(3) 1個のさいころを2回投げて, 1回目に出る目を a , 2回目に出る目を b とするとき, $f_6(0) = 0$ となる確率を求めよ.