

## (一般後期) 平成31年度入学試験 数学(問題用紙)

◎問題は3問です。解答はすべて解答用紙に記入すること。

1 次の文の  に適する数を求めよ。

$2^{2019}$  は  桁の数であり、一の位は  で、十の位は  である。また、 $n$  が自然数のとき、 $\left(\frac{3}{2}\right)^n$  の整数部分が31桁となる最小の  $n$  は  であり、最大の  $n$  は  である。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

2 方程式  $\sin \frac{\pi}{x} = 1$  の正の実数解を大きい順に  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$  とおく。次の問いに答えよ。

(1)  $x_1$  を求めよ。

(2)  $x_n$  を  $n$  を用いて表せ。

(3)  $x_n - x_{n+1} < \frac{1}{1000}$  となる最小の  $n$  を求めよ。

(4)  $a_n = x_n x_{n+1}$  とおくと、 $\sum_{k=1}^n a_k$  を  $n$  を用いて表せ。

(5)  $b_n = x_n x_{n+1} x_{n+2}$  とおくと、 $\sum_{k=1}^n b_k$  を  $n$  を用いて表せ。

3 関数  $f(x) = \int_0^1 (6t|t-x| + 2|x-t|) dt$ ,  $g(x) = \int_0^x (6t|t-x| + 2|x-t|) dt$  とする。

曲線  $C_1: y = f(x)$ ,  $C_2: y = g(x)$  について、次の問いに答えよ。

(1)  $C_1$  と  $C_2$  の共有点の座標を求めよ。

(2)  $C_1$  と  $C_2$  で囲まれた部分の面積を求めよ。