

**東北大学2019年(文・後)第1問**

次の等式を満たす実数 $a$ をすべて求めよ。

$$\int_0^1 |x^2 - ax| dx = \frac{1}{3}$$

**北海道大学2017年(理・前)第2問**

関数 $f(x) = 1 + \sin x - x \cos x$ について、以下の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$ の  $0 \leq x \leq 2\pi$  における増減を調べ、最大値と最小値を求めよ。
- (2)  $f(x)$ の不定積分を求めよ。
- (3) 次の定積分の値を求めよ。

$$\int_0^{2\pi} |f(x)| dx$$

**東京工業大学 2011 年(前)第 2 問**

実数 $x$ に対して、 $f(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |\cos t - x \sin 2t| dt$ とおく。

- (1) 関数 $f(x)$ の最小値を求めよ。
- (2) 定積分  $\int_0^1 f(x) dx$ を求めよ。

**東北大学2012年(理・前)第4問**

$0 \leq x \leq \pi$ に対して、関数 $f(x)$ を

$$f(x) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos|t-x|}{1 + \sin|t-x|} dt$$

と定める。 $f(x)$ の  $0 \leq x \leq \pi$ における最大値と最小値を求めよ。