

## 問題

### ■ 演習

★

【1】 次の各問に答えよ.

I. (1)  $\theta$  が第 2 象限の角で,  $\sin \theta = \frac{1}{3}$  のとき,  $\cos \theta, \tan \theta$  の値を求めよ.

(2)  $2 \sin \theta + \cos \theta = 1$  のとき,  $\sin \theta, \cos \theta, \tan \theta$  の値を求めよ.

II. 次の方程式, 不等式を解け.

(1)  $\sin 3\theta + \sin 2\theta + \sin \theta = 0 \quad (0 \leq \theta < 2\pi)$

(2)  $\sin 2\theta + \cos 2\theta \geq \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (0 < \theta < \pi)$

★★

【2】 次の各問に答えよ. ただし,  $0 \leq \theta \leq \pi$  とする.

(1)  $t = \cos \theta + \sin \theta$  とするとき,  $t$  のとり得る値の範囲を求めよ. また

$$f(\theta) = 2 \sin \theta \cos \theta - 3(\cos \theta + \sin \theta)$$

を  $t$  で表せ.

(2) (1) の  $f(\theta)$  の最大値, 最小値を求めよ.

★★

【3】 I. 次の方程式, 不等式を解け.

(1)  $2^{2x-3} - 2^{x+1} + 8 = 0$

(2)  $\log_2(x+3) = \log_3(x+3)$

(3)  $\log_x 3 - \log_3 x^3 = 2$

(4)  $\left(\frac{1}{9}\right)^x + \left(\frac{1}{3}\right)^x > 12$

II. 次の各問に答えよ. 必要ならば  $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$  を用いてよい.

(1)  $3^{30}$  の桁数を求めよ.

(2)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{100}$  は小数で表すと, 小数第何位に初めて 0 でない数字が現れるか.

★★

【4】  $x$  の関数

$$f(x) = 3(4^x + 4^{-x}) - 20(2^x + 2^{-x}) + 9$$

について

- (1)  $2^x + 2^{-x} = t$  とおくとき,  $f(x)$  を  $t$  で表せ.
- (2)  $f(x)$  の最小値およびそのときの  $x$  の値を求めよ.

★★★

【5】  $0 \leq x < \pi$  のとき,  $x$  についての方程式

$$\cos 2x + \sin x + k = 0$$

の解の個数を  $k$  の値で分類せよ.

★★

【6】 次の各問に答えよ. 必要ならば,  $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$  を用いよ.

- (1)  $3^{30}$  の 1 の位の数字を求めよ.
- (2)  $3^{30}$  の最高位の数字を求めよ.