

入学試験過去問題

数 学

横浜国立大学（文系）

対象年度：2007年

試験時間：90分

問題数：3問

第 1 問

- (1) 連立方程式

$$\begin{cases} \log_{2x} y + \log_x 2y = 1 \\ \log_2 xy = 1 \end{cases}$$

を解け。

- (2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta = \frac{13}{27}$ ($90^\circ < \theta < 180^\circ$) のとき, $\sin \theta$ および $\cos \theta$ の値を求めよ。

第 2 問

a を正の数とする。 xy 平面上の曲線 $C_1 : y = x^2$ 上のすべての点を点 $\left(a, \frac{2}{3}a^2 + 1\right)$ に関して対称移動して得られる曲線を C_2 とする。次の問いに答えよ。

- (1) C_2 の方程式を求めよ。
- (2) C_1 と C_2 が異なる 2 点で交わるような a の範囲を求めよ。
- (3) a が (2) の範囲を動くとき、 C_1 と C_2 の 2 交点 P, Q および点 R (0, 2) を頂点とする三角形の面積を最大にする a の値を求めよ。

第 3 問

k を自然数とすると、

$$x < y < k < x + y$$

をみたす自然数の組 (x, y) の個数を a_k とする。次の問いに答えよ。

(1) a_7, a_8 を求めよ。

(2) n を自然数とすると、 a_{2n-1}, a_{2n} を n の式で表せ。

(3) n を自然数とすると、 $\sum_{k=1}^{2n} a_k$ を n の式で表せ。