

入学試験過去問題

数 学

横浜国立大学（文系）

対象年度：2005 年

試験時間：90 分

問題数：3 問

第 1 問

次の問いに答えよ。

- (1) 次の式をともにみたす x, y の組をすべて求めよ。

$$\begin{cases} \log_2 xy = \log_2 x \cdot \log_2 y \\ \log_2 \frac{y}{x} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

- (2) t は 0 以上の値をとりながら変化する。 xy 平面上において、点 $(2, 1)$ が常に円

$$(x - t - 1)^2 + y^2 = \frac{a}{t + 1}$$

の外部にあるような正の定数 a の条件を求めよ。

第 2 問

s, t は $0 < s < 1, 0 < t < 1$ をみたす定数とする。平面上に異なる 2 点 A, B と直線 AB 上にない点 P があり、 P は次の条件をみたしながら動く。

線分 PA を $s : (1 - s)$ に内分する点を Q ，線分 PB を $t : (1 - t)$ に内分する点を R とするとき， $\overrightarrow{AR}$ と $\overrightarrow{BQ}$ が直交する。

$\overrightarrow{PA} = \vec{a}, \overrightarrow{PB} = \vec{b}$ として，次の問いに答えよ。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を $|\vec{a}|, |\vec{b}|, s, t$ を用いて表せ。
- (2) $t|\vec{b}| < |\vec{a}| < \frac{|\vec{b}|}{s}$ が成り立つことを示せ。
- (3) $\cos \angle APB$ の最小値を s, t を用いて表せ。

第 3 問

a を正の定数とする。 xy 平面上の曲線 $C : y = x^3 - ax$ 上の点 $P(t, t^3 - at)$ を通り、 P における接線と直交する直線を ℓ とする。

次の問いに答えよ。

- (1) ℓ の方程式を求めよ。
- (2) C と ℓ が異なる 3 点で交わるような t の範囲を求めよ。