

入学試験過去問題  
数 学

九州大学（理系）

対象年度：2025年

試験時間：150分

問題数：5問

## 第 1 問

座標空間内の 3 点  $A(1, 1, -5)$ ,  $B(-1, -1, 7)$ ,  $C(1, -1, 3)$  を通る平面を  $\alpha$  とする。点  $P(a, b, t)$  を通り  $\alpha$  に垂直な直線と  $xy$  平面との交点を  $Q$  とする。

- (1) 点  $Q$  の座標を求めよ。
- (2)  $t$  がすべての実数値をとって変化するときの  $OQ$  の最小値が 1 以下となるような  $a, b$  の条件を求めよ。ただし,  $O$  は原点である。

## 第 2 問

以下の問いに答えよ。

- (1)  $y = \tan x$  とするとき,  $\frac{dy}{dx}$  を  $y$  の整式で表せ。
- (2) 次の定積分を求めよ。

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\tan^4 x - \tan^2 x - 2}{\tan^2 x - 4} dx$$

### 第 3 問

以下の問いに答えよ。

- (1)  $n$  を整数とするとき,  $n^2$  を 8 で割った余りは 0, 1, 4 のいずれかであることを示せ。
- (2)  $2^m = n^2 + 3$  をみたす 0 以上の整数の組  $(m, n)$  をすべて求めよ。

## 第 4 問

半径 1 の円周上に反時計回りに点 A, B, C, D を順にとり、線分 AD は直径で、 $AC = CD$ ,  $AB = BC$  が成り立つとする。

- (1)  $\angle ACB$  を求めよ。
- (2)  $BC$  を求めよ。
- (3) 線分 AC と線分 BD の交点を E とするとき、三角形 BCE の面積を求めよ。

## 第 5 問

1 個のさいころを 3 回続けて投げ、出る目を順に  $a, b, c$  とする。整式

$$f(x) = (x^2 - ax + b)(x - c)$$

について、以下の問いに答えよ。

- (1)  $f(x) = 0$  をみたす実数  $x$  の個数が 1 個である確率を求めよ。
- (2)  $f(x) = 0$  をみたす自然数  $x$  の個数が 3 個である確率を求めよ。