

入学試験過去問題

数 学

神戸大学（文科系）

対象年度：2005 年

試験時間：80 分

問題数：3 問

第 1 問

三角形 OAB において、辺 OA, 辺 OB の長さをそれぞれ a, b とする. また、角 AOB は直角ではないとする. 2 つのベクトル $\overrightarrow{OA}$ と $\overrightarrow{OB}$ の内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ を k とおく. 次の問に答えよ.

- (1) 直線 OA 上に点 C を, $\overrightarrow{BC}$ が $\overrightarrow{OA}$ と垂直になるようにとる. $\overrightarrow{OC}$ を $a, k, \overrightarrow{OA}$ を用いて表せ.
- (2) $a = \sqrt{2}, b = 1$ とする. 直線 BC 上に点 H を, $\overrightarrow{AH}$ が $\overrightarrow{OB}$ と垂直になるようにとる. $\overrightarrow{OH} = u\overrightarrow{OA} + v\overrightarrow{OB}$ とおくと、 u と v をそれぞれ k で表せ.

第 2 問

a を正の実数とする．関数 $f(x) = ax^2 + (1 - 2a)x$ が次の 2 つの条件

(i) $-3 \leq x < 0$ のとき, $f(x) \geq -1$

(ii) $x \geq 0$ のとき, $f(x) \geq 0$

をともに満たすような a の値の範囲を求めよ．

第 3 問

a を正の実数とする．次の問に答えよ．

(1) $y = |x^2 - a|x|$ のグラフをかけ．

(2) $F(a) = \int_{-1}^1 |x^2 - a|x| dx$ を求めよ．

(3) $F(a)$ の最小値を求めよ．