

2004年度

J

数 学

注 意

1. 問題は全部で3題あり、冊子は計算用の余白も合わせて8ページである。
2. 解答用紙に氏名・受験番号を忘れずに記入すること。
3. 解答は解答用紙の指定された欄に記入すること。指定の欄以外に記入されたものは採点の対象としない。
4. 問題2および問題3の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解と見なさない。
5. 解答用紙はすべて必ず提出すること。問題冊子は持ち帰ってよい。

1 解答を解答用紙(その1)の **1** 欄に記入せよ.

- (1) 2次関数 $y = -ax^2 + 2ax + b$ は最大値5をとるものとする. またそのグラフ上の x 座標が $\frac{3}{2}$ である点における接線は, $y = -x + c$ であるものとする. このとき定数 a, b, c の値はそれぞれ

$$a = \boxed{\text{ア}}, b = \boxed{\text{イ}}, c = \boxed{\text{ウ}}.$$

- (2) $k = 3 \cos \theta + 4 \sin \theta$, $45^\circ \leq \theta \leq 225^\circ$ とする. k の最大値は $\boxed{\text{エ}}$ であり, そのとき $\cos \theta = \boxed{\text{オ}}$ である. また k の最小値は $\boxed{\text{カ}}$ である.

2 解答を解答用紙(その1)の **2** 欄に記述せよ.

a は定数とする. x に関する方程式

$$\log_{\sqrt{2}}(x - a) = \log_2(x^2 + ax + a^2) - 1$$

を解け.

3 解答を解答用紙(その2)の **3** 欄に記述せよ.

$0 \leq a \leq \frac{5}{3}$ とする. x の関数

$$f(x) = \begin{cases} a - x & (x \leq a) \\ 2(x - a) & (x \geq a) \end{cases}$$

に対して $F(a) = \int_0^1 \{f(x)\}^2 dx$ とおく.

(1) $F(a)$ を a で表せ.

(2) a の関数 $F(a)$ $\left(0 \leq a \leq \frac{5}{3}\right)$ の最大値, 最小値を求めよ.