

数 学

注 意

1. 問題は全部で4題あり、冊子は計算用の余白も合わせて10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. 計算用紙としては、問題冊子の余白を使用すること。
5. 問題2は、(A)あるいは(B)のどちらかに答えること。
6. 問題3および問題4の解答については、論述なしで結果だけ記しても、正解とは見なさない。
7. 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。

(計算用余白)

〔計 算 用 余 白〕

1 解答を解答用紙(その1)の **1** 欄に記入せよ。結果の数値のみを記すこと。

12^{20} の桁数は , 最高位の数字は , 1の位の数字は である。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

(計算用余白)

- 2 設問 (A), (B) のどちらかを選び、選択した設問の記号と解答を解答用紙 (その 1) の 2 欄に記入せよ。解答は結果の数値のみを記すこと。選択した設問の記号を記入していない場合、この問題に限り答案を無効とする。

(A) ベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ のなす角が 30° で、かつ $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$ であるとする。このとき、 $\vec{a} \cdot \vec{b} =$, $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (3\vec{a} + 2\vec{b}) =$, $|\vec{a} - \sqrt{3}\vec{b}| =$ である。

(B) 角 α , β が $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, $0^\circ < \beta < 90^\circ$ の範囲にあり、かつ

$$\sin(2\alpha) = \frac{1}{3} \sin \alpha, \quad \cos(2\beta) = \frac{1}{6} \cos \beta$$

を満たすとき、

$$\cos \alpha = \text{ } , \quad \cos \beta = \text{ } , \quad \cos(\alpha + \beta) = \text{ }$$

である。

〔計算用余白〕

3

解答を解答用紙(その1)の

3

欄に記入せよ.

定数 a に対して

$$F(x) = \int_0^x (t - a)(t - 2a) dt$$

とおく.

(1) $F(x)$ を求めよ.(2) 関数 $F(x)$ の極大値が a となるような, 定数 a の値を決定せよ.

(計算用余白)

4 解答を解答用紙(その2)の **4** 欄に記入せよ.

k を定数とする. このとき, 連立方程式

$$\begin{cases} 4^x + 4^y = 1 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2^x + 2^{y+3} = k & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

の解の個数を調べよ. ただし, この連立方程式の解とは ①, ② を同時に満たす実数 x, y の組 (x, y) のことをいう.

〔計 算 用 余 白〕