

F 1 数 学

この冊子は、数学の問題で 1 ページより 5 ページまであります。

〔注 意〕

- (1) 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
また、解答用紙は机の上に裏返しにしておきなさい。
- (2) 試験開始の指示があったら、直ちに解答用紙に志望学科・受験番号を記入し、その後、問題冊子のページ数を確認しなさい。
- (3) 解答は所定の解答用紙に記入したものが採点されます。
- (4) 問題冊子は、試験終了後、持ち帰りなさい。

1 この問題の解答は **1** の解答用紙に記入せよ。

(40 点)

xy 平面において、方程式

$$|x + 2y| + |3x - 2y| = 4$$

が表すグラフを C とする。

- (1) C の概形を描け。
- (2) 点 (x, y) が C 上を動くとき

$$\sqrt{x^2 + y^2}$$

の最大値、最小値を求めよ。

2 この問題の解答は **2** の解答用紙に記入せよ。

(30 点)

$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ とする。実数 a , $t(t > 0)$ について,

$$A = \begin{pmatrix} \frac{a}{2} & -3 \\ 3 & -a \end{pmatrix}, \quad B = A + tE$$

とする。

- (1) $B^2 = O$ を満たす a , t を求めよ。
- (2) (1)の結果として得られる行列 A , B について, A^8 を B と E を用いて簡単に表せ。
- (3) A^{10} を求めよ。

3

この問題の解答は **3** の解答用紙に記入せよ。

(30 点)

2つのサイコロ A, B をそれぞれ n 回投げ, k 回目に出た A, B それぞれのサイコロの目を a_k, b_k とする。 $|a_1 - b_1| + |a_2 - b_2| + \cdots + |a_n - b_n|$ が 0 を除く偶数になる確率を P_n とする。

- (1) P_1 と P_2 をそれぞれ求めよ。
- (2) P_n を求めよ。
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} P_n$ を求めよ。