

社 会 ・ 数 学

< 注 意 >

1. ここには、政治・経済、日本史、世界史、数学の問題がありますから、そのうちの1科目を選択して解答しなさい。2科目以上にわたって解答した場合は全部無効になります。
2. 解答は必ず解答用紙に記入しなさい。なお、解答と関係のないことを書くと無効になる場合もあるので注意すること。
3. 選択した解答用紙には、受験番号と氏名を2か所、読みとれるよう明確に記入しなさい。
なお、受験番号の前には、ゼロをつけないこと。
4. 試験開始後 20 分経つと、受験科目以外の解答用紙を回収しますから、時間がきたら机上通路側へ出しておきなさい。
5. 試験時間は 60 分です。

I 平面上に4点 O, A, B, C があり,

$$\overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB} + 3\overrightarrow{CO} = \vec{0}$$

をみたす。ただし, $\vec{0}$ は零ベクトルを表す。

- (1) $\vec{a} = \overrightarrow{OA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{OB}$ とするとき, $\overrightarrow{OC}$ を $\vec{a}$ と $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (2) 線分 OB を $1:2$ に内分する点を D とする。 $\overrightarrow{OD}$ を $\vec{b}$ を用いて表せ。
- (3) A が O を中心とする半径 12 の円周上を動くときの点 C の軌跡を求めよ。

II

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, \quad A^2 = E \text{ (単位行列)}, \quad a \neq \pm 1 \text{ とする。}$$

$$P = \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (x \neq y) \text{ とおくとき, } P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \text{ が成り立つ}$$

ような x, y を求めよ。

III 直線 $l_1: y = ax$ ($0 < a < 1$) と直線 $l_2: y = x$ とがある。

- (1) l_1 と l_2 がなす角を θ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) とする。 $\tan \theta = \frac{1}{5}$ のとき, a の値を求めよ。
- (2) l_1 が2つの放物線 $C_1: y = -x^2 + b_1x - 2$, $C_2: y = -x^2 + b_2x - 2$ ($b_1 < b_2$) の接線であるとき, b_1, b_2 を定め, それらの接点の座標を求めよ。
- (3) l_1 と C_1 と C_2 で囲まれた部分の面積を求めよ。