武蔵野大学　令和6（2024）年度　　【令和6年3月3日実施】
一般選抜C日程問題　数学Ⅰ・Ⅱ・A・B（数列・ベクトル）

## 1

| 解答記号 | 正答 |
|---|---|
| ア | ⊖ |
| イ | ④ |
| ウ | ② |
| エ | ① |
| オ | ⓪ |
| カ | ⑤ |
| キ | ⑥ |
| ク | ⑤ |
| ケ | ⊖ |
| コ | ② |
| サ | ⑤ |
| シ | ① |
| ス | ② |
| セ | ① |
| ソ | ⑥ |
| タ | ⑤ |
| チ | ⑥ |
| ツ | ⑦ |
| テ | ② |

## 2

| 解答記号 | 正答 |
|---|---|
| ア | ① |
| イ | ① |
| ウ | ② |
| エ | ① |
| オ | ③ |
| カ | ② |
| キ | ③ |
| ク | ② |
| ケ | ② |
| コ | ① |
| サ | ⊖ |
| シ | ① |
| ス | ② |
| セ | ③ |
| ソ | ② |
| タ | ② |
| チ | ④ |
| ツ | ④ |
| テ | ② |
| ト | ④ |
| ナ | ⑥ |
| ニ | ⑨ |

## 3

| 解答記号 | 正答 |
|---|---|
| ア | ① |
| イ | ② |
| ウ | ① |
| エ | ④ |
| オ | ① |
| カ | ② |
| キ | ② |
| ク | ⓪ |
| ケ | ① |
| コ | ② |
| サ | ① |
| シ | ② |
| ス | ① |
| セ | ① |
| ソ | ② |
| タ | ① |
| チ | ③ |
| ツ | ④ |
| テ | ① |
| ト | ③ |
| ナ | ① |
| ニ | ③ |
| ヌ | ② |
| ネ | ③ |

## 4

| 解答記号 | 正答 |
|---|---|
| ア | ② |
| イ | ② |
| ウ | ⊖ |
| エ | ④ |
| オ | ② |
| カ | ③ |
| キ | ② |
| ク | ① |
| ケ | ⑤ |
| コ | ⊖ |
| サ | ① |
| シ | ② |
| ス | ⓪ |
| セ | ⓪ |
| ソ | ① |
| タ | ⑥ |
| チ | ⑤ |
| ツ | ⑥ |

## 記述3

別掲

## 記述4

別掲

$\boxed{\text{記述 } \mathbf{3}}$ の解答例

(1) 円 $C_1$ の方程式を変形すると,

$$\begin{aligned} x^2 - 6x + y^2 - 8y + 9 &= 0 \\ (x-3)^2 + (y-4)^2 &= 4^2 \end{aligned}$$

となるから, 円 $C_1$ の中心の座標は $\mathbf{(3, 4)}$ であり, 半径は $\mathbf{4}$ である。

(2) 円 $C_1$ と円 $C_2$ が外接しているならば, 2 円の半径の和と 2 円の中心の間の距離は等しい。そこで, 2 円の中心の間の距離は,

$$\sqrt{(3-0)^2 + (4-0)^2} = 5$$

であるから,

$$\begin{aligned} r + 4 &= 5 \\ r &= \mathbf{1} \end{aligned}$$

である。

(3) $r = 2$ であることから, 円 $C_2$ の方程式は,

$$x^2 + y^2 = 4$$

であり, $k$ を実数とすると,

$$x^2 - 6x + y^2 - 8y + 9 + k\left(x^2 + y^2 - 4\right) = 0$$

は円 $C_1$ と円 $C_2$ の交点 A, B を通る図形の方程式となる。特に, $k = -1$ とするとこれは直線の方程式となり, その方程式:

$$\begin{aligned} x^2 - 6x + y^2 - 8y + 9 - \left(x^2 + y^2 - 4\right) &= 0 \\ \boldsymbol{6x + 8y} &\boldsymbol{= 13} \end{aligned}$$

が求める直線の方程式である。

$\boxed{\text{記述}\ \mathbf{4}}$ の解答例

(1) $$x^3 - x^2 - 2x = x(x+1)(x-2)$$

より, 求める共有点の座標は $\mathbf{(-1, 0)}$, $\mathbf{(0, 0)}$, $\mathbf{(2, 0)}$ である。

(2) $f(x) \geqq 0$ および (1) の結果より, 求める部分の面積は,

$$\int_{-1}^{2} f(x)dx$$

で与えられる。また (1) の結果より,

$$\begin{aligned} x^3 - x^2 - 2x &\geqq 0 \quad (-1 \leqq x \leqq 0) \\ x^3 - x^2 - 2x &\leqq 0 \quad\ \ (0 \leqq x \leqq 2) \end{aligned}$$

であるから, 求める面積は,

$$\begin{aligned} \int_{-1}^{2} f(x)dx &= \int_{-1}^{0} \left|x^3 - x^2 - 2x\right| dx + \int_{0}^{2} \left|x^3 - x^2 - 2x\right| dx \\ &= \int_{-1}^{0} \left(x^3 - x^2 - 2x\right) dx + \int_{0}^{2} \left\{-\left(x^3 - x^2 - 2x\right)\right\} dx \\ &= \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - x^2\right]_{-1}^{0} - \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 - x^2\right]_{0}^{2} \\ &= \mathbf{\frac{37}{12}} \end{aligned}$$

となる。