

青山学院大学大学院

年度	2026
研究科	理工学
専攻	理工学
課程	博士前期
入試種別	一般入試（9月入試）
試験科目	共通科目（数学）
科目詳細	線形代数、一変数及び二変数の微分・積分、微分方程式の分野から出題。
解答区分（該当に○）	解答 ・ 解答例 ・ 評価基準 ・ 具体的な出題意図 ・ 解答のポイント ・ 略解

(注意事項)

- 計算過程等の途中経過は省略し、最終的な結果のみを掲載する.
- 図については、要点のみを記載する.
- ここに掲載するのは解答の一例であり、別解がある場合がある.

## 1

(1)  $a = 1$

(2)  $v_1, \dots, v_5$  から線形独立な 3 個を選べばよい. 独立な線形関係は 2 個ある. 独立な 2 個の線形関係の選び方は無数にある.

(3) 例えば,

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

を選べる. 基底の選び方は無数にある.

## 2

(1)  $0, -1, -3$

(2) 例えば  $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ -2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  とおくと,  $P^{-1}AP = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$  である.

行列  $P$  の選び方は無数にある.

(3)  $k = 2, \frac{244}{3}$

## 3

$f$  の停留点は  $(x, y) = (0, 0), (-1, -3)$  である.  $(0, 0)$  は  $f$  の鞍点である.

$(x, y) = (-1, -3)$  のとき  $f$  は極小であり, 極小値は  $-e^{-2}$  である.

**4**

(1) アルキメデスの螺旋と半径が  $2\pi$  の円の間領域. (図は省略)

(2)  $\frac{8\pi^3}{3}$

(3)  $2\pi - \arctan(2\pi)$

**5**

(1)  $c_k = \frac{f^{(k)}(0)}{k!}$

(2)

(i)  $\sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!}$     (ii)  $\sum_{k=1}^n \frac{x^k}{k}$     (iii)  $\sum_{k=0}^n x^k$     (iv)  $\sum_{k=0}^n (k+1)x^k$

**6**

(1)  $r(x) = e^x$

(2)  $C$  を任意定数として,  $\frac{x^2}{2} + ye^x + (y-1)e^y = C$