

注意事項

1. 問題は $\boxed{1}$ ～ $\boxed{4}$ の4題です. 全問解答しなさい.
2. 問題 $\boxed{1}$ ～ $\boxed{4}$ の各解答は同じ問題番号が印刷された解答用紙に記述しなさい. 解答用紙の印刷のある面のみで解答できない場合は, 裏面の使用を認めます. 裏面を使用して解答する場合は, 印刷のある面の最下部に「うらにつづく」と記載しなさい.

 $\boxed{1}$

行列 $A = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 0 \\ -\frac{1}{2} & 6 & -\frac{1}{2} \\ 0 & -1 & 6 \end{pmatrix}$ について, 次の問いに答えなさい.

- (1) A の固有値 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ ($\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$) を求めなさい.
- (2) (1) で求めた固有値 λ_i ($i = 1, 2, 3$) に属する固有ベクトル v_i ($i = 1, 2, 3$) で $\begin{pmatrix} \alpha_i \\ \beta_i \\ 1 \end{pmatrix}$ ($i = 1, 2, 3$) の形のをそれぞれ求めなさい.

 $\boxed{2}$

関数 $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + 6x^2 + y^2 - 3$ の極値を求めなさい.

 $\boxed{3}$

次の累次積分の値を求めなさい.

$$\int_0^{\frac{\sqrt{\pi}}{4}} \left(\int_{2y}^{\frac{\sqrt{\pi}}{2}} \frac{dx}{\cos^2 x^2} \right) dy$$

 $\boxed{4}$

次の微分方程式の解 $y = y(x)$ で, $y(0) = 0, \frac{dy}{dx}(0) = 0$ を満たすものを求めなさい.

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 12y = 2x - 3$$