

受験番号	
------	--

令和6年度
専攻科入学者選抜学力検査問題(後期)
数 学

総 得 点	

(注 意)

- 1 検査問題用紙は指示があるまで開かないこと。
- 2 検査問題用紙は 1 ページから 2 ページまでである。
検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 定規、コンパス、物差し、分度器及び計算機は用いないこと。
- 4 受験番号は検査問題表紙及び全ての検査問題用紙に記入すること。

久留米工業高等専門学校

受験番号	
------	--

数 学

1. 次の問いに答えよ。(60点)

- (1) 5^{2024} は何桁の整数か求めよ.
ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$ としてよい.

得	点

- (2) 極限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^{-1} 2x}{3x}$ を求めよ.

- (3) $(x - 2y)^{2024}$ の展開式で $x^{2022}y^2$ の係数を求めよ.

- (4) 2次正方行列 A は $A \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix}$, $A \begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ を満たすものとする.
このとき, 行列 A を求めよ.

受験番号	
------	--

数 学

2. $g(x, y) = x^2 + y^2 - 5$, $f(x, y) = 2x^2 - y^2 - 4xy$ について,
次の問いに答えよ。(20点)

得	点

(1) 関数 $g(x, y)$, $f(x, y)$ の偏導関数 $g_x(x, y)$, $g_y(x, y)$
および, $f_x(x, y)$, $f_y(x, y)$ を求めよ.

(2) 条件 $g(x, y) = 0$ のもとで, 関数 $f(x, y)$ の最大値および最小値を求めよ.
ただし, 最大値と最小値はもつとしてよい.

3. 領域 D を $D = \{(x, y) \mid 2 \leq x^2 + y^2 \leq 3\}$ とする. このとき,
次の問いに答えよ。(20点)

得	点

(1) 領域 D を xy 平面に図示せよ.

(2) 重積分 $\iint_D x^2 y^2 dx dy$ の値を求めよ.